



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ÉLIDA MAYRLA ALMEIDA NASCIMENTO

**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A
UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DA CIDADE DE MANAUS**

Manaus – AM

2021

ÉLIDA MAYRLA ALMEIDA NASCIMENTO

**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A
UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DA CIDADE DE MANAUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas da Universidade do Estado
do Amazonas, como requisito obrigatório para
obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Hiléia Monteiro Maciel Cabral

Manaus – AM

2021

ÉLIDA MAYRLA ALMEIDA NASCIMENTO

**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A
UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DA CIDADE DE MANAUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Banca Examinadora

**Dra. Hiléia Monteiro Maciel Cabral
Universidade do Estado do Amazonas – UEA**

**Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira
Universidade do Estado do Amazonas – UEA**

**Dr. Cirlande Cabral da Silva
Instituto Federal do Amazonas – IFAM**

Conceito: _____

Manaus, 16 de julho de 2021

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa à minha mãe Maria Dioceli, que sempre se dedicou tanto para me permitir chegar à Universidade, e aos amigos que fiz durante minha passagem pela UEA.

AGRADECIMENTO

Agradeço imensamente aos meus amigos que me ajudaram, durante esses anos na acadêmica, não foi fácil, mas estar com vocês e conhecê-los já valeu muito, tornou menos doloroso esse percurso. Obrigada pela companhia e parceria de sempre, pelas horas de conversas profundas e conversas fúteis, pelas dicas, por me apoiarem quando eu já havia desistido, minha eterna GRATIDÃO a vocês. Por último agradeço a mim por não ter desistido e ter concluído essa pesquisa que em muito acrescentou nos meus conhecimentos.

**O correr da vida embrulha tudo; a vida é assim:
esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega
e depois desinquieta.**

**O que ela quer da gente é coragem. Ser capaz de ficar alegre e mais alegre no
meio da alegria, e ainda mais alegre no meio da tristeza...**

Guimarães Rosa

RESUMO

A palavra concepção baseia-se na suposição de que existe um substrato conceitual que joga um papel determinante no pensamento e na ação. Os arranjos da vida social humana apresentam uma ligação direta com a educação. Compreende-se a educação como um processo que perpassa pela construção do conhecimento individual e coletivo em uma sociedade. A escola, entendida como instituição da educação formal, responsável por trabalhar os conhecimentos produzidos nas diversas áreas científicas, culturalmente selecionadas no currículo, é apenas uma das formas do processo educacional. A Educação Não Formal tem a intenção de reconhecer as potencialidades do Espaço Não Formal para a educação e integrá-los com o conteúdo a ser ensinado na escola. A atividade em Espaços Não Formais mostra-se válida tanto para dinamização do processo de ensino aprendizagem, quanto ao desenvolvimento sensorial, motor e afetivo. Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender quais concepções os professores de Ciências Naturais apresentam sobre a utilização dos espaços não formais da cidade de Manaus. Nessa pesquisa utilizou-se uma abordagem qualitativa, quanto à natureza da pesquisa foi descritiva, pois é aquela que responde a questões muito particulares e trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes, à natureza da pesquisa foi descritiva, pois a mesma buscou descrever uma realidade, sem interferir nela. Os sujeitos da pesquisa foram quatorze professores de ciências em exercício da profissão no ensino fundamental. Foi realizada por meio do projeto de extensão da Universidade do Estado do Amazonas. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários semi estruturados, observação, e o diário de bordo de 14 professores de Ciências Naturais. A pesquisa ocorreu em três Espaços não formais da Cidade de Manaus, sendo eles: Parque Municipal do Mindu, Parque Estadual Sumaúma e o Bosque da Ciência. A pesquisa foi realizada em quatro etapas, sendo: (1) aplicação do Questionário aos professores; (2) realização das atividades formativas com os professores nos ENF; (3) elaboração e realização de um plano de aula pelos professores utilizando os ENF; (4) análise e interpretação dos dados. Os resultados mostram que os professores possuem variadas concepções, 57% entende que a Educação formal é aquela que ocorre no ambiente escolar, 43% dos professores acredita que a educação não formal ocorre fora do ambiente escolar, 29% entende que esta ocorre em espaços livres e externos à escola. 50% afirma já ter usado espaços não formais nas aulas. Todos os professores entrevistados julgam importante o uso dos espaços não formais no ensino de ciências. Com esses resultados conclui-se que poucos professores tiveram contato com os espaços não formais durante a formação inicial. É preciso repensar o currículo formativo dos professores de Ciências Naturais e Biologia, pensando na inclusão de novas metodologias e ferramentas facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: *Espaços Não Formais, Concepção, Ensino de Ciências, Educação Não Formal.*

ABSTRACT

The word conception is based on the assumption that there is a conceptual substrate that plays a determining role in thought and action. The arrangements of human social life have a direct link to education. Education is understood as a process that permeates the construction of individual and collective knowledge in a society. The school, understood as an institution of formal education, responsible for working the knowledge produced in different scientific areas, culturally selected in the curriculum, is just one of the forms of the educational process. Non-Formal Education is intended to recognize the potential of the Non-Formal Space for education and integrate them with the content to be taught at school. The activity in Non-Formal Spaces proves to be valid both for dynamizing the teaching-learning process, as well as for sensory, motor and affective development. This research aims to understand what conceptions teachers of Natural Sciences have about the use of non-formal spaces in the city of Manaus. In this research, a qualitative approach was used, as to the nature of the research was descriptive, because it is the one that answers very particular questions and works with the universe of meanings, motives, aspirations, beliefs, values and attitudes, the nature of the research was descriptive, because it sought to describe a reality, without interfering in it. The research subjects were fourteen teachers of science in practice of the profession in elementary school. It was carried out through the extension project of the State University of Amazonas. For data collection, semi-structured questionnaires, observation, and the logbook of 14 natural science teachers were used. The research took place in three non-formal spaces of the City of Manaus, being: Mindu Municipal Park, Sumaúma State Park and The Science Grove. The research was carried out in four stages, being: (1) application of the Questionnaire to teachers; (2) carrying out training activities with teachers in the NEs; (3) preparation and realization of a lesson plan by teachers using NES; (4) analysis and interpretation of data. The results show that teachers have different conceptions, 57% understand that formal education is that which takes place in the school environment, 43% of teachers believe that non-formal education takes place outside the school environment, 29% understand that it occurs in open spaces and outside the school. 50% claim to have already used non-formal spaces in classes. All teachers interviewed believe that the use of non-formal spaces in science teaching is important. With these results, it can be concluded that few teachers had contact with non-formal spaces during their initial training. It is necessary to rethink the training curriculum for teachers of Natural Sciences and Biology, considering the inclusion of new methodologies and facilitating tools in the teaching and learning process.

Keywords: Non-Formal Spaces, Conception, Science Teaching, Non-Formal Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos professores.....	53
Quadro 2 – Questões sobre as concepções dos professores em relação a utilização dos espaços não formais.....	54

...

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos professores	56
Tabela 2- Contato com a Educação não formal.....	60
Tabela 3 - Estudou alguma vez sobre os espaços não formais.....	61
Tabela 4- Utilizou os espaços não formais nas aulas de Ciências.....	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Idade.....	57
Gráfico 2 - Graduação.....	57
Gráfico 3 - Rede de ensino que atua.....	58
Gráfico 4 - Área em que se encontra a escola.....	58
Gráfico 5 - Disciplina que ministra.....	59
Gráfico 6 - Tempo de atuação.....	59
Gráfico 7 - Possui pós-graduação.....	60
Gráfico 8 - Onde ocorreu contato com Espaço Não Formal.....	61
Gráfico 9 - O que o professor entende por Educação Formal.....	62
Gráfico 10 - O que o professor entende como Educação Não Formal.....	63
Gráfico 11 - O que o professor entende por Educação Informal.....	64
Gráfico 12 - Importância do uso do Espaço Não Formal no ensino de Ciências Naturais	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Parque Municipal do Mindu.....	45
Figura 2 - Mapa do Parque do Mindu.....	46
Figura 3 - Parque Estadual Sumaúma.....	47
Figura 4 - Mapa das trilhas do Parque Sumaúma.....	48
Figura 5 - Bosque da Ciência.....	49
Figura 6 - Mapa do Bosque.....	50

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 CONCEPÇÕES.....	22
1.1 CONCEPÇÕES: CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	22
1.2 A CONSTRUÇÃO DE CONCEPÇÕES POR PROFESSORES.....	23
2 OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS.....	26
2.1 EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO-FORMAL.....	26
2.2 OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA EDUCAÇÃO.....	31
3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	35
3.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA CONTEMPORANEIDADE.....	35
3.2 A FORMAÇÃO CONTINUADA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS.....	37
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	43
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS UTILIZADOS NA PESQUISA.....	43
4.1.2 PARQUE MUNICIPAL DO MINDU.....	43
4.1.3 PARQUE ESTADUAL SUMAÚMA.....	48
4.1.4 BOSQUE DA CIÊNCIA.....	58
4.2 INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	50
5. ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS.....	54
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS 14 PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS ENVOLVIDOS.....	54
5.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DISCURSIVAS.....	58
5.3 UTILIZAÇÃO DOS ENF NA FORMAÇÃO INICIAL.....	64
5.3.1 CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FORMAL, EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E INFORMAL.....	65
5.3.2 CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS.....	76

INTRODUÇÃO

No mundo atual, totalmente globalizado, é fundamental a utilização de diversas ferramentas que propiciem o ensino e aprendizagem cada vez mais significativa.

Para Galiazzi e *tal* (2007) as propostas de ensino e de aprendizagem nas escolas estão intimamente associadas aos entendimentos dos professores sobre o que é aprender. A diversidade desses entendimentos ajuda a compreender a variedade de diferentes iniciativas docentes em sala de aula. Portanto é necessário que haja propostas de mudanças no ensino e de aprendizagem nas escolas. Poucos são os professores que conhecem as potencialidades presentes nesses locais e conseguem desenvolver atividades que agreguem valores relevantes aos alunos.

Galiazzi e *tal* (2007) afirma que os resultados da ação docente dependem do modo como os professores compreendem que os alunos aprendem. Através disso manifestam - se nas escolas muitas concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem, e várias delas merecem uma reflexão aprofundada, conduzindo a sua superação, como por exemplo o uso de espaços não formais que ainda são vistos como aula passeio, e poucos professores a compreendem.

Hoje as teorias do conhecimento estão centradas na aprendizagem. Mas só aprendemos quando nos envolvemos profundamente naquilo que aprendemos, quando o que estamos aprendendo tem sentido para as nossas vidas. Conhecer e aprender são processos “autopoiéticos” (Maturana & Varela, 1995 *apud* Gohn, 2005), auto-organizativos. A aprendizagem reconstrutiva assume que não há verdades a serem absorvidas a partir do saber de outros, mas sim que os saberes se transformam a partir do operar-se com eles, aprende-se a partir do diálogo entre os sujeitos e a interação entre eles. Só conhecemos realmente o que construímos autonomamente. Frente à disseminação e à generalização da informação.

Nesse cenário, surgem os espaços de educação não formal, que para Gohn (2006), define-se como qualquer educação organizada e que se aprende por intermédio dos processos de compartilhamento de experiências.

Segundo a autora, os espaços educativos localizam-se fora dos quadros da escola, trata-se de um tipo de educação que não está ligada a graus ou ensino regular. Normalmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por força de certas circunstâncias da vivência de cada um. Esse tipo de educação capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo. Seus objetivos

não são previamente definidos; eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo.

É importante criar novos espaços de ensino-aprendizagem de ciências capazes de aproximar o indivíduo da natureza. Assim o uso de espaços não formais de ensino pode representar a real contribuição para uma aprendizagem significativa (Gonzaga, 2013, p.41). Sendo, portanto, capaz de contribuir para a formação do indivíduo como cidadão capaz de refletir, analisar e compreender o mundo em que vive.

Diversos projetos e parcerias com escolas surgiram dentro de universidades e centros de pesquisa em diferentes estados do nosso país. Propostas de aperfeiçoamento no ensino por meio da educação não-formal, com atividades extraclasse, levaram os alunos a visitarem outros espaços, dentre eles, centros de ciência e as próprias universidades (BIANCONI, 2005).

Gadotti (2005) afirma que: A educação não-formal é também uma atividade educacional organizada e sistemática, mas levada a efeito fora do sistema formal. Na educação não-formal, a categoria espaço é tão importante como a categoria tempo. O tempo da aprendizagem na educação não-formal é flexível, respeitando as diferenças e as capacidades individuais do sujeito.

Segundo Gohn (1999, 1998), a educação não-formal indica um processo de formação para a cidadania, de capacitação para o trabalho, de organização comunitária e de aprendizagem dos conteúdos escolares em ambientes diferenciados. Uma das características da educação não-formal é sua flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto em relação à criação e recriação dos seus múltiplos espaços (GADOTTI, 2005, p. 2).

Rocha (2008) apresenta os espaços não formais como uma oportunidade de enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem de ciências dos estudantes em geral. Outro aspecto a ser considerado segundo Rocha (2008) é a necessidade de pensar não somente em ensinar ciências, mas também em educar a partir dela e para ela, pois atualmente vivemos em uma sociedade que nos remete a desafios diários. A partir disso uma saída seria à educação científica que tem função de desenvolver o espírito crítico e o pensamento lógico, desenvolver a capacidade de resolução de problemas e a tomada de decisão.

No entanto muitos professores desconhecem as potencialidades do espaço não formal, consideram estes espaços como um meio para visitação e com um único intuito: sair do ambiente escolar. Esse desconhecimento está muito aliado com a

formação inicial e continuada dos professores. Poucos professores estudaram sobre o assunto nas universidades ou em cursos de formação continuada em outros locais. Por isso ela ainda é muitas vezes associada à educação popular e à educação comunitária.

A preparação do professor de Ciências é hoje reconhecida como o ponto crítico na reforma da educação em Ciência (Adams & Tillotson, 1995). Atualmente, no Brasil este tema está na pauta de qualquer debate sobre o avanço do ensino e existe uma grande preocupação nessa evidência no crescente interesse em pesquisas com formação inicial e continuada de professores (CUNHA, 1994).

Na avaliação de Garrido & Carvalho (1995), os cursos de formação de professores, tanto aqueles destinados à sua preparação, como aqueles voltados para a sua atualização, vêm sendo considerados insatisfatórios. Cunha (1994), afirma que um dos motivos comumente lembrado é a separação entre pesquisadores que pensam e propõem projetos inovadores e professores, que na condição de consumidores destes projetos, não são convocados a refletir sistematicamente a respeito do ensino para modificar o seu desempenho e para adaptar propostas inovadoras. Para Silva (2013) um elemento importante para a evolução dos conhecimentos do professor é a reflexão. Através da ação e reflexão o professor poderá obter as respostas convenientes para as questões levantadas a respeito dos novos rumos a serem seguidos, visando a melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem. Compreende-se que a prática reflexiva se confronta com a racionalidade técnica, é preciso que o professor reflexivo seja investigador em sala de aula, afastando-se das técnicas e manuais elaborados por pesquisadores acadêmicos, pesquisar faz parte da função docente. Faz parte da nova concepção de professor, onde o professor não reduziu a sua função às realizações de uma máquina de ensinar ou aos procedimentos burocráticos de um “ensinador”, ele por sua vez capaz de construir e reconstruir conhecimentos.

Bianconi e Caruso (2005) afirmam que ensinar ciências é mais que promover a fixação de termos científicos, é proporcionar situações de aprendizagem que possibilitem ao aluno a formação da sua bagagem cognitiva. Desta forma é preciso se atentar às múltiplas alternativas que surgem para se ensinar ciências Silva (2013).

Segundo Caldeira (1993), a maioria dos conhecimentos que os docentes recebem nos cursos de formação inicial, ainda que possam estar mais ou menos validados academicamente, não foram produzidos nem validados pela prática

docente. Os conteúdos e a forma de desenvolvê-los foram definidos de fora, o que explica a relação de exterioridade que os docentes estabelecem com eles.

O professor deve passar de consumidor dos projetos para pesquisador e idealizador, uma vez que o professor está inserido nas escolas sabe as dificuldades que ele encontra, é importante juntar as propostas apresentadas durante a formação continuada com as suas experiências cotidianas nas escolas. Cunha reafirma isto apontando que as propostas de formação continuada, são frequentemente concretizadas por meio de cursos, conferências, seminários, e outras situações pontuais em que os docentes desempenham o papel de ouvintes, nas quais se desconhece que eles têm muito a contribuir e não só a aprender. É necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua.

Infelizmente, “a literatura na área de formação de professores em espaços não formais de educação ainda é muito escassa no país, com relatos isolados de atividades em um ou outro centro ou museu de ciências” (JACOBUCCI, JACOBUCCI E NETO, 2009, p. 119). Atualmente, o Ensino de Ciências é oferecido nas escolas de forma descontextualizada, fragmentada e sem a devida importância para a formação científica do aluno. Com isso, é imprescindível ir em busca de novos modos de ensinar.

Ao ir a um espaço não formal, o professor pode propiciar aos seus alunos uma vivência que, geralmente, não faz parte do ambiente escolar. Esses locais dispõem de recursos que possibilitam os alunos experimentarem aspectos do conteúdo científico, por meio de experiências e experimentos com manipulação de modelos envolvendo tanto os conceitos quanto suas aplicações, incluindo estratégias de investigações que resultam em uma melhor compreensão dos fenômenos.

Portanto, diante disso, lançamos o seguinte problema científico a ser investigado: *é possível perceber quais os entendimentos e concepções que os professores de Ciências Naturais apresentam sobre a utilização dos espaços não formais da cidade de Manaus?*

Esta pesquisa tem como objetivo geral **compreender quais concepções os professores de Ciências Naturais apresentam sobre a utilização dos espaços não formais da cidade de Manaus**. E em seus objetivos específicos, o trabalho pretendeu investigar de que maneira ocorreu (ou não), durante a formação inicial, a

utilização dos espaços não formais; identificar quais concepções os professores de Ciências Naturais apresentam em relação a utilização dos espaços não formais e; entender a construção e reconstrução das concepções dos professores ao longo do processo de formação.

1. CONCEPÇÕES

1.1 CONCEPÇÕES: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A palavra concepção, de acordo com o dicionário Houaiss (2011), atendendo à etimologia latina (*conceptio.onis.*) busca representar o ponto de vista, opinião, a ação de conter, ideia, noção que são construídas pelos sujeitos, a partir de suas vivências e experiências.

O interesse pelo estudo da natureza das concepções e a sua influência nas ações dos indivíduos teve início nos primeiros anos do século XX (THOMPSON, 1992), tendo surgido a necessidade de definir a palavra **concepção**. A palavra concepção baseia-se na suposição de que existe um substrato conceitual que joga um papel determinante no pensamento e na ação. Esse substrato não diz respeito a ações e objetos bem determinados, diz respeito a forma de os organizar, de pensar, e ver o mundo (PONTE, 1992). As concepções têm uso e aplicações gerais, podendo ser usadas em várias situações de modo a manter seu significado (DEWEY, 1998). Assim, os significados atribuídos, que adquiriram alguma estabilidade, constituem as concepções do indivíduo. Para Ponte (1992, p.1), as concepções

[...] têm uma natureza essencialmente cognitiva e atuam como um filtro, onde por sua vez, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. No entanto, atuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de atuação e compreensão.

A formação das concepções está ligada a um processo simultaneamente individual, resultando das experiências e social como consequência do confronto das nossas elaborações com as dos outros.

Thompson (1992) utiliza o termo concepção de ensino para se referir a “uma estrutura mental mais geral, que inclui crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais”.

O interesse pelo estudo das concepções dos professores, tal como o estudo das concepções de outros profissionais e de outros grupos humanos, baseia-se no princípio de que existe uma essência conceitual que atua como um papel determinante no pensamento e na ação (PONTE, 1992). A natureza das concepções é sobretudo cognitiva, atuando como um tipo de filtro. São necessárias, pois compõem

o sentido que se dá às coisas. Em paralelo, agem como componente bloqueador em associação a novas realidades, limitando as nossas possibilidades de atuação e compreensão.

Harres (1999), ressalta a importância de averiguar como os professores vêem a ciência desde uma perspectiva filosófica e epistemológica, sem defender uma concepção de ciência como sendo a *A Verdadeira@*, a *A definitiva@* ou a *A acabada@*.

O estudo das concepções dos professores tem estado estreitamente associado ao das suas crenças. Nisso, será igualmente relevante ter em conta a investigação relativamente ao seu conhecimento (PONTE, 1999) Segundo Thompson(1982), muitas das concepções e crenças reveladas pelos professores sobre o ensino pareceram ter mais a ver com uma junção de um conjunto de normas teóricas há uma teoria pedagógica operatória.

1.2. A CONSTRUÇÃO DE CONCEPÇÕES POR PROFESSORES

Em relação à ciência aparecem três maneiras de considerar o conhecimento científico: racionalismo, empirismo e relativismo. A concepção predominante é o empirismo, especialmente entre os professores com mais anos de experiência. Entre os futuros professores do Ensino Fundamental, os que têm menos anos de experiência e os que não são da área de ciência apresentam concepções com maior diversidade de pontos de vista (HARRES,1999).

Uma síntese de estudos realizada por Porlán e seus colaboradores (Porlán, 1989 e 1993; Martín del Pozo, 1994 e 1995; Porlán, Rivero e Martín del Pozo, 1997 e 1998), indicam uma hegemonia da concepção do conhecimento escolar como um produto acabado e formal. Mesmo os modelos didáticos mais relativos (espontâneo e complexo) possuem a presença maior do que a esperada, os modelos didáticos absolutistas (produto formal e processo técnico) são claramente majoritários. Entre os docentes e os professores com muita experiência predominam as concepções absolutistas (modelos didáticos tradicionais e tecnológicos).

Porlán e Rivero (1998) sintetizam os resultados apontando que a ideia do conhecimento escolar predominante entre os professores retrata: - uma concepção

empirista da ciência; - uma concepção tradicional do ensino; - uma teoria de aprendizagem por apropriação formal de significados; - e, quanto ao currículo, uma concepção academicista dos conteúdos, uma visão indutiva e/ou transmissiva da metodologia e um entendimento da avaliação como uma medida de aprendizagens mecânicas. Os autores sugerem que mais estudos que investiguem como as concepções dos professores envolvidos em processos de inovação e experimentação curricular evoluem.

Ernest (1988, 1989), por sua vez, reflete que as concepções constituem uma “filosofia particular” na qual cada professor relaciona os significados dos objetos, filtrando e formatando seus pensamentos e suas ações. Ponte (1992, p. 196) menciona que “as concepções podem ser vistas como o pano de fundo organizador dos conceitos”, dando a ideia do seu carácter geral e da possibilidade de constituírem “mini teorias”.

Para Lam e Kember (2006), as concepções de ensino podem ser vistas como crenças que conduzem as percepções dos professores sobre uma determinada situação. As abordagens de ensino estão associadas à forma como as crenças dos professores são postas em prática. As concepções dos professores podem estar mescladas de múltiplas relações entre muitos elementos como personalidade, experiências prévias, condições contextuais, valores, etc. que influenciam na sua conduta e na forma como conduzirá suas aulas (HARRES, 1999).

Em relação à ciência aparecem três maneiras de considerar o conhecimento científico: racionalismo, empirismo e relativismo. A concepção predominante é o empirismo, especialmente entre os professores com mais anos de experiência. Entre os futuros professores do Ensino Fundamental, os que têm menos anos de experiência e os que não são da área de ciência apresentam concepções com maior diversidade de pontos de vista (HARRES, 1999).

Uma síntese de estudos realizada por Porlán e seus colaboradores (Porlán, 1989 e 1993; Martín del Pozo, 1994 e 1995; Porlán, Rivero e Martín del Pozo, 1997 e 1998), indicam uma hegemonia da concepção do conhecimento escolar como um produto acabado e formal. Mesmo os modelos didáticos mais relativos (espontâneo e complexo) possuem a presença maior do que a esperada, os modelos didáticos absolutistas (produto formal e processo técnico) são claramente majoritários. Entre os

docentes e os professores com muita experiência predominam as concepções absolutistas (modelos didáticos tradicionais e tecnológicos).

Porlán e Rivero (1998) sintetizam os resultados apontando que a ideia do conhecimento escolar predominante entre os professores retrata: - uma concepção empirista da ciência; - uma concepção tradicional do ensino; - uma teoria de aprendizagem por apropriação formal de significados; - e, quanto ao currículo, uma concepção academicista dos conteúdos, uma visão indutiva e/ou transmissiva da metodologia e um entendimento da avaliação como uma medida de aprendizagens mecânicas. Os autores sugerem que mais estudos que investiguem como as concepções dos professores envolvidos em processos de inovação e experimentação curricular evoluem.

Ernest (1988, 1989), por sua vez, reflete que as concepções constituem uma “filosofia particular” na qual cada professor relaciona os significados dos objetos, filtrando e formatando seus pensamentos e suas ações. Ponte (1992, p. 196) menciona que “as concepções podem ser vistas como o pano de fundo organizador dos conceitos”, dando a ideia do seu carácter geral e da possibilidade de constituírem “mini teorias”.

Para Lam e Kember (2006), as concepções de ensino podem ser vistas como crenças que conduzem as percepções dos professores sobre uma determinada situação. As abordagens de ensino estão associadas à forma como as crenças dos professores são postas em prática. As concepções dos professores podem estar mescladas de múltiplas relações entre muitos elementos como personalidade, experiências prévias, condições contextuais, valores, etc. que influenciam na sua conduta e na forma como conduzirá suas aulas (HARRES, 1999).

A concepção que os professores formam durante a sua formação inicial são importantes, pois refletem como este professor atuará na sala de aula. O que se percebe atualmente é que o processo de formação inicial dos professores é quase que exclusivamente formal e fragmentado. Guimarães (2006) afirma que há limites deste processo modular e disciplinar influenciada pelos “paradigmas de disjunção” que ainda são hegemônicos nas concepções de cursos de formação na área educacional. Hewson e Hewson (1987) usam a expressão concepção de ensino como um conjunto de ideias e interpretações usadas pelos professores de ciências ao

tomarem decisões curriculares. Ponderam além disso que, assim como os alunos têm concepções, ideias e comportamentos intuitivos, que intervêm com a obtenção de conhecimentos científicos, também os professores possuem concepções de ensino.

2. OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

2.1. EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO-FORMAL

Os arranjos da vida social humana apresentam uma ligação direta com a educação. Os diferentes modos, de caráter social e cultural, são resultados de processos educativos inerentes à formação dos indivíduos, sejam elas processadas no âmbito escolar (estruturada e formal), sejam no âmbito não escolar PIN (2017).

Para PIN (2017), a escola, é tida como um espaço de socialização é a instituição que acolhe as condições sociais estando sujeita a mudanças sempre que necessário para atender esse propósito. Nessa relação intrínseca entre educação e escola, vale ressaltar que não se pode confundir uma com a outra. Paviani (1998, p.9) diz que “a educação é um fenômeno anterior e muito mais amplo do que a escola”. Restringir um processo, que acontece ao longo da vida, a um espaço escolar no qual ocorre apenas parte dela, é no mínimo, um grande equívoco.

Neste sentido, Poyer (2007) reflete para os diferentes aspectos existentes entre educação escolar (Educação Formal) e educação não escolar (Educação Não Formal), chamando atenção para a necessidade de se instituir relações entre elas, já que ambas englobam o processo de socialização e cultura que buscam formar membros da sociedade. Compreende-se a educação como um processo que perpassa pela construção do conhecimento individual e coletivo em uma sociedade, pois segue reflexões que destacam dois elementos essenciais, que se fazem presentes a todo instante: o ato de aprender e ensinar. Através da educação que os saberes e as culturas são incorporados à sociedade. Não se dissocia o sistema educativo do meio sociocultural, já que um e outro apresentam contínuos processos interativos, onde os indivíduos e a sociedade mantêm entre si relações interdependentes que são moldadas pela educação (ARANHA, 1996).

A educação exerce um papel fundamental nas relações sociais, servindo para evitar as contradições que existem entre os interesses sociais e pessoais. Ela é vista

como um fator que contribui para a transformação social. A educação planejada e estruturada, seja no âmbito escolar ou extraescolar, deve abrir espaço para os alunos refletirem e analisarem sobre os acontecimentos do mundo, bem como, se posicionarem de forma crítica e política.

A escola, entendida como instituição da educação formal, responsável por trabalhar os conhecimentos produzidos nas diversas áreas científicas, culturalmente selecionadas no currículo, é apenas uma das formas do processo educacional, que não deve ser assumido de maneira exclusiva, PIN (2017). Com a escola, coexistem outros mecanismos e ambientes educacionais, que “não devem ser vistos necessariamente como opostos ou alternativos à escola, mas como funcionalmente complementares a ela.” (TRILLA, 2008, p. 18). Esses recursos são justamente aqueles que, a partir de certo momento, passaram a ser chamados de não formais.

A Educação Não Formal, diferente da Educação Formal, não tem a mesma carga de formalidade, embora como está também tenha intencionalidade e planejamento prévios de ações e aconteça inserida em diferentes contextos, como: “nas organizações sociais, nos movimentos sociais, nas associações comunitárias, nos programas de formação sobre direitos humanos, cidadania e lutas contra as desigualdades e exclusões sociais” (GOHN, 2010, p. 36). A Educação Não Formal é bastante complexa, no entanto, vem sendo utilizada por professores e pesquisadores da área de divulgação científica para especificar lugares que, em geral, não são o ambiente escolar, mas, que são passíveis de realizar atividades educativas.

Ela apresenta como características mais comuns uma maior flexibilidade em relação a tempo, espaços, conteúdos e metodologias de trabalho, visando ao desenvolvimento de processos educativos que respondam às demandas imediatas dos grupos. Todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes.

Gadotti (2005) diz que a Educação Formal é aquela que traz consigo objetivos claros e específicos e está relacionada com as instituições escolares da educação básica e do ensino superior. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, definida na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), apresentando uma estrutura hierárquica e burocrática, determinada em nível nacional e com órgãos fiscalizadores dos ministérios da

educação. Gadotti (2005) e Jacobucci (2008) destacam que a educação formal pode ser entendida como todo processo educativo que ocorre dentro da escola e em todas as suas dependências: salas de aula, biblioteca, laboratórios, quadras de esportes, cantinas, entre outros. No entanto,

[...] apesar da definição de que espaço formal de Educação é a escola, o espaço em si não remete à fundamentação teórica e características metodológicas que embasam um determinado tipo de ensino. O espaço formal diz respeito apenas a um local onde a Educação ali realizada é formalizada, garantida por Lei e organizada de acordo com uma padronização nacional. (JACOBUCCI, 2008 p. 56).

Os autores Falk (2002) e Marques (2014) consideram que a Educação Formal é dominante nos modelos educacionais dos dias atuais, influenciando assim a concepção do que é a educação e a aprendizagem, havendo desvalorização e pouca exploração das possibilidades que um Espaço Não Formal pode apresentar no ensino e aprendizagem.

A Educação Não Formal se caracteriza por um conjunto de atividades educativas, organizadas e executadas fora do marco do sistema oficial de ensino, possuindo grande relevância na construção de conhecimentos científicos da população (BIANCONI e CARUSO, 2005). A Educação Não Formal favorece a aquisição de bagagem cognitiva estimulando a curiosidade e visando atender a pessoas de todas as idades sem ater-se a uma sequência gradual com programas educacionais voltados à formação de valores, trabalho e cidadania (BRASIL, 2001).

Não se submete a ordenamentos jurídicos do Estado, compreende toda atividade educativa organizada que ocorre fora do sistema oficial de ensino, com o objetivo de facilitar determinados tipos de aprendizagem a grupos específicos da população. Refere-se àquelas “atividades com caráter de intencionalidade, porém com baixo grau de estruturação e sistematização, implicando certamente relações pedagógicas, mas não formalizadas” (LIBÂNEO, 2008 p. 89).

A Educação Não Formal não substitui e nem compete com a educação formal, mas a ideia é que esta venha ajudar no aprimoramento dos conhecimentos ensinados na escola, devido às suas especificidades e com potencialidade de ser articulada com a escola e a comunidade (MARANDINO, 2001; GOHN, 2006). No entanto, no contexto atual, ao tratarmos da educação formal, não há mais espaço para a escola tradicional

pautada no acúmulo de conhecimentos, pois ela não dá conta de absorver e interpretar a grande quantidade de informações que está exposta rotineiramente.

Podemos afirmar que a liberdade, a não fixação de tempo e espaço, o caráter promotor de socialização e solidariedade, as relações pouco formais e hierarquizadas não indicam uma desorganização ou falta de estrutura no campo da Educação Não Formal, pelo contrário, definem sua forma de atuação, onde busca a adaptação de conteúdos de acordo com às necessidades da comunidade em que a escola está inserida (MACIEL, 2013).

Gadotti (2005) declara que não se deve opor a Educação Formal a Não Formal, porém, conhecer suas competências e harmonizá-las em favor de todos e para a construção do saber. Ambas precisam interagir e levar em conta aspectos sociais, culturais, econômicos e pessoais de seus aprendizes para garantir uma educação de boa qualidade e formação de senso crítico. O autor continua afirmando que a Educação Não Formal não é concisa e resumida, já que não precisa seguir um sistema sequencial e progressivo. No entanto, o autor complementa que toda educação, de certa maneira, é formal quando se trata da intencionalidade da aprendizagem. Sendo assim, por mais que a Educação Não Formal não apresente as formalidades da escola, os professores devem apresentar objetivos claros, já que se trata de uma atividade com intenção educacional.

Outro ponto a ser considerado sobre a Educação Não Formal conforme Gohn (2010), a Educação não formal não pode ser definida pelo que não é, mas sim pelo que ela é – um espaço concreto de formação com a aprendizagem de saberes para a vida em coletivos, para a cidadania e que poderá desenvolver uma série de processos como: consciência e organização de como agir em grupos coletivos, construção e reconstrução de concepções de mundo e sobre o mundo, questões éticas e morais, contribuindo para o sentimento de identidade com uma dada comunidade, proporcionando uma formação do indivíduo para a vida e suas adversidades.

Na Educação Não Formal o contexto social estará presente, através dos visitantes escolares, funcionários ou monitores da instituição. O contexto físico envolve todo o ambiente que ocorre a interação, desde a estrutura até os objetos expostos para a observação. Já o contexto pessoal engloba as curiosidades, motivações, interesses, conhecimentos, ações (MACIEL, 2013).

A Educação Não Formal não deve assumir o papel da escola formal, ela é um acontecimento que pode fornecer contribuições, vindas de experiências, que muitas vezes, não são priorizadas na educação escolar, como percepção do espaço, através dos sentidos. Ela considera e reaviva a cultura dos indivíduos nela envolvidos, incluindo educadores e educandos, fazendo com que a bagagem cultural de cada um seja respeitada e esteja presente no decorrer de todos os trabalhos, procurando não somente valorizar a realidade de cada um, mas indo além, fazendo com que essa realidade perpassa todas as atividades (PIVELLI, 2006).

Não contesta-se o papel da escola, papel este muito importante para a construção do conhecimento científico e alfabetização, o que queremos dizer é que a escola deixou de ser a única fonte de acesso às informações. Uma das funções da escola é a de fornecer a alfabetização científica, mas encontra limitações face ao avanço da Ciência e Tecnologia, e também muitas escolas não possuem a estrutura necessária para ofertar aulas práticas, sendo necessárias reflexões de como podemos abordar e procurar novas práticas para promover a cultura científica para além da escola e, neste caso, os espaços não formais - ENF, se mostram como grandes aliados ao processo de ensino aprendizagem (CARNEIRO, 2016).

Salienta-se que a Educação Não Formal tem a intenção de reconhecer as potencialidades de um ENF para a educação e integrá-los com o conteúdo a ser ensinado na escola. (GADOTTI, 2005). Outros autores como, Gonçalves e Barbosa-Lima (2013) refletem que os ENF, em comparação com a sala de aula, mostram uma maior flexibilidade na organização e no planejamento de atividades, expandindo as possibilidades de criação e ampliando a abordagem dos assuntos.

Segundo Trilla (2008, p. 19), a aproximação da escola com os espaços educativos não formais começou a acontecer “a partir da segunda metade do século XX” e de forma mais significativa ainda a partir da década de 60 do mesmo século. O surgimento de - ENF com a finalidade de preservação, educação e divulgação científica para os diversos estratos da sociedade constituem-se em locais privilegiados de educação, que efetuaram mudanças na forma de interagir e comunicar-se com o público, escolar ou não, através de uma linguagem simplificada, proporcionando conhecimentos científicos à população, gerando uma aprendizagem que se dá fora do espaço formal e institucionalizado que é a escola.

Precisamos mudar de informadores para formadores e os espaços não formais - ENF aliados às escolas tornam-se um marco de construção científica e de produção de conhecimento. Podemos dizer que o espaço não formal são lugares fora do ambiente escolar e que são passíveis de acontecer uma intervenção educativa, embora a pesquisa mostre que o ensino não formal pode ocorrer na própria escola.

2.2 OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA EDUCAÇÃO

Jacobucci (2008) considera duas categorias para definir espaços não formais: “locais que são Instituições e locais que não são Instituições”. Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas (Observatórios, Planetários, Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zobotânicos, Jardins Botânicos, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, entre outros).

Já na categoria que não são ambientes institucionalizados podem ser considerados os teatros, parques, casas, ruas, praças, terrenos, cinemas, praias, cavernas, rios, lagoas, campos de futebol, dentre inúmeros outros (JACOBBUCCI, 2008). Observa-se que a educação que acontece nos ENF, compartilha muitos saberes com a escola, muitos dos quais são construídos, a partir das teorias elaboradas pelas ciências da educação (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

Vários são os ganhos cognitivos, tanto para os alunos, como para os professores. Segundo Pugliese (2015), o envolvimento do professor em atividades formativas que incluam os museus, parques, zoológicos gera-se possibilidades de desenvolver discussões e ações que promovam mudanças no trabalho docente, tais como: escolha mais cuidadosa dos materiais de apoio pedagógico, alterações nos conteúdos das aulas e nas estratégias, novas informações de caráter multi e interdisciplinar, integração dos recursos do museu ao trabalho escolar, entre outros. Queiroz (2002), afirma que isso só é possível devido às características do espaço não-formal, que desperta emoções e serve como um motivador da aprendizagem em ciências.

A atividade em Espaços Não Formais mostra-se válida tanto para dinamização do processo de ensino aprendizagem, quanto ao desenvolvimento sensorial, motor e afetivo, pois é através dos sentidos e de seu corpo que cada um desenvolve sua experiência (MACIEL, 2013). A produção do conhecimento nesses locais, não ocorre pela absorção de conteúdos previamente sistematizados, objetivando ser apreendido, mas é gerado por meio da vivência de certas situações-problema (GOHN, 2006).

Jacobucci (2006) comenta que os programas formativos de alguns espaços não formais integram, além da produção de material didático-pedagógico, a possibilidade de discussão sobre a prática docente, propiciando que os professores assumam o papel de agentes transformadores da realidade escolar, com ações autônomas críticas frente a própria prática pedagógica, ao currículo escolar e a todos os acontecimentos que ocorrem na sociedade.

Para Falk e Dierking, a constituição do conhecimento nesses espaços envolve a influência mútua entre três contextos: pessoal, social e físico, denominado de “Modelo da Experiência Interativa”. Cada contexto é construído continuamente pelo visitante e a interação entre eles cria a experiência do visitante (FALK e DIERKING, 1992). Reconhecendo que a formação e a prática docente percorrem diversos caminhos, é pertinente a discussão que estabelece a relação entre ciência, ensino de ciências, escola e espaços não formais. Partindo-se da premissa que diferentes espaços contribuem para a construção de saberes, é desejável que a relação anteriormente citada apareça de modo bastante entrelaçado no decorrer da profissão docente.

Nesse contexto, percebe-se a relevância de estimular a prática docente em diferentes espaços educativos. (PUGLIESE, 2015). De acordo com Seniciato e Cavassan (2004) as aulas de ciências desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como eficazes, tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento.

Guimarães (2006) acredita que na complementaridade, entendida não como forma de uma instituição suprir deficiências da outra, e sim, como uma relação que amplie, pela interação, as possibilidades educativas numa perspectiva geradora de sinergia. Entende-se que a interação entre espaços educacionais (formal e não

formal) possibilita a adoção de uma abordagem relacional no abordagem capaz de propiciar a necessária contextualização do conhecimento científico.

As atividades de Ciências nos ENF apresentam vantagens ligadas aos ganhos em sociabilidade, tais como aquelas relacionadas ao trabalho em equipe, a autoestima, ao relacionamento com os professores e colegas, as conquistas relacionadas à formação de caráter – como o senso de responsabilidade e habilidade de liderança, há também os ganhos em torno de aspectos afetivos e cognitivos, pressupondo que os afetivos contribuem para a aprendizagem de conteúdos (FERNANDES, 2007). Rodrigues e Martins (2005, p. 1-2): reafirmam o papel que o espaço não formal assumem cada vez mais, um papel de grande relevância na educação [...], sendo considerados como espaços de articulação do afetivo, do emotivo, do sensorial e do cognitivo, do abstrato e do conhecimento intangível, da (re)construção do conhecimento.

Os espaços não formais possibilitam uma formação mais integral, considerando os aspectos afetivos, emocionais e sensoriais no processo de aprendizagem, pois levam em consideração estes aspectos tornando a aprendizagem significativa, ocasionando resultados positivos na aprendizagem de conteúdo, formação de valores socioambientais.

Estes espaços não formais oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado. É importante, no entanto, uma análise mais profunda desses espaços e dos conteúdos neles presentes para um melhor aproveitamento escolar (VIEIRA et al 2005).

Existe um consenso com relação à importância de se elaborar estratégias pedagógicas que auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio de experiências fora da escola, com isso, tem se ampliado cada vez a educação em ciências nos espaços não formais.

Seniciato e Cavassan (2004) afirmam que as aulas de Ciências e Biologia desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz por envolverem e motivarem os alunos nas atividades educativas e por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento.

As aulas de ciências e biologia realizadas nos parques e áreas de conservação vem sendo apontadas como uma metodologia eficaz, por envolver e motivar os alunos nas práticas educativas, fazendo parte do processo de superação da fragmentação do conhecimento, pois esses espaços permitem uma maior interdisciplinaridade nas áreas do conhecimento.

As aulas de campo em unidades de conservação e ecossistemas amazônicos podem promover mudanças de valores e posturas em relação às questões ambientais porque são instrumentos eficientes para o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação homem-natureza. Além disso, as atividades educativas em ambientes naturais para o Ensino de Ciências podem auxiliar na aprendizagem dos conhecimentos científicos (SENICIATO e CAVASSAN, 2004).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) dos Ensinos Fundamental e Médio (BRASIL, 1998; 2002), é importante a utilização de estratégias diversificadas para o ensino dos diferentes conteúdos, inclusive, com a importância da observação de fenômenos e imagens reais para reduzir a necessidade de abstrações no ensino e na aprendizagem de ciências. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) ressaltam que os espaços de aprendizagem não se restringem à escola, sendo necessário propor atividades que ocorram fora dela. A programação poderia contar com passeios, excursões, teatro, cinema, visitas a fábricas, marcenarias, padarias, enfim, são muitas as possibilidades existentes em cada local e as necessidades de realização do trabalho escolar. Os ENF materializam locais abertos ao público onde, além do lazer, os visitantes podem encontrar informações voltadas às ciências, às tecnologias e aos impactos socioculturais gerados pelas ações humanas.

Vale salientar que, assim como discorre Marandino (2017), não é simples, e talvez nem seja possível classificar, literalmente, ensino, aprendizagem, educação e os espaços em formal, não formal e informal, pois sempre haverá uma situação em que há sobreposição desses processos e espaços. Pois, o processo educacional, seja ele formal, informal ou não formal, não ocorre de forma estagnada e sobre o sujeito cognoscente.

3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

3.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA CONTEMPORANEIDADE

Na contemporaneidade, dentre vários desafios da formação docente, destaca-se o de formar profissionais que atendam a uma multiplicidade de demandas emergentes no contexto educacional, especialmente no que diz respeito à escola enquanto locus de atuação (LEITE, 2018). A Resolução nº 02/CNE/2015, em seu Art. 10, define que “a formação inicial se destina àqueles que pretendem exercer o magistério da educação básica em suas etapas e modalidades de educação” (BRASIL, 2015b). E, conforme preconizado no Art. 9º, são considerados, com relação ao nível superior de formação inicial para os profissionais do magistério para a educação básica, os “cursos de graduação de licenciatura; cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados; e cursos de segunda licenciatura” (BRASIL, 2015 b).

Os cursos de licenciatura de todo o país estão se ajustando às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) estabelecidas pela Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE), cujo ciclo de plena implementação se esgota, em prazo já prorrogado, em julho de 2018.

Embora haja debates e pesquisas a respeito da formação de professores e existe um aparato legal que normatiza o assunto, mudanças significativas no processo geralmente não se constituem como efetivas, em decorrência de fatores como alta rotatividade e descontinuidade de políticas públicas de formação de professores; a um descompasso entre o perfil de formadores e aquele esperado para os egressos dos cursos de licenciatura e ausência de políticas de acompanhamento e de avaliação de currículos das licenciaturas e, também, por questões recentes que se apresentam em função das novas demandas da contemporaneidade (LEITE, 2018).

Portanto, atribui-se às universidades, a partir dos núcleos docentes estruturantes dos cursos de licenciatura, a necessidade de se repensar a formação inicial de professores, agora orientada por novos marcos e critérios. Ao mesmo tempo, desafios e problemáticas repetitivas em pesquisas sobre a formação docente no país ainda não foram superados, demandando novas conformações de cursos e a implantação de novas práticas de formação inicial, além das previsões normativas e regulamentares, que se relacionem efetivamente com as transformações

sociopolíticas em andamento, cujos reflexos se fazem sentir na escola e na reorganização de toda a educação básica, (LEITE 2018). É preciso romper com velhos paradigmas que não condizem com o atual cenário vivenciado pelas mudanças sociais, do qual a prática docente passa por uma metamorfose.

De acordo com Lindoio (2020) as mudanças no âmbito educacional caminham vagarosamente, porém é perceptível mudanças, principalmente no que tange às práticas de ensino. O aprendizado do professor não se constrói somente com o tempo em que ele passou em uma universidade para conseguir seu título de professor, ele precisa vivenciá-las e não apenas ouvir sobre elas. Pois se com os alunos o aprendizado se dá por meio da vivência e interesse próprio, com os educadores não é diferente.

Segundo Moran (2000, p. 29) “ensinar e aprender exigem hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação”. Este autor coloca que conteúdos prontos vão diminuindo, dando espaço para uma atividade mais cooperativa na construção do conhecimento. O professor tem que se mostrar flexível, oportunizando um elo entre a teoria e a prática, motivando e despertando no aluno a curiosidade, o senso crítico, transformador do conhecimento.

Segundo Freire (1996), a curiosidade faz parte da existência do ser humano, que em um primeiro momento se dá através do senso comum, mas que motiva e leva à construção do conhecimento, sendo que essa curiosidade bem direcionada pode promover o conhecimento científico. Nesse sentido, é preciso que o professor aproxime a realidade do aluno a sua prática docente, para que assim objetivos reais e significativos possam ser alcançados, rompendo paradigmas, refletindo teoria e prática e ressignificando saberes no processo do qual estamos inseridos e somos pesquisadores.

3.2 A FORMAÇÃO CONTINUADA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

As políticas para a formação do professor sofreram influência direta de diversas concepções teórico-metodológicas oriundas de discussões e práticas acadêmicas e sindicais ao longo da história, o que refletiu e vem refletindo na elaboração de

propostas que integram diferentes modelos de formação, pois, de acordo com Jacobucci (2009, p. 119),

é possível detectar que se configuram três grandes concepções de formação de professores: a) positivista – com alusão ao paradigma da racionalidade técnica; b) interpretativa – com referência à epistemologia da prática; e c) crítico dialética – baseada na perspectiva sócio-histórica. Com base nessas concepções, propusemos três modelos de formação de professores: clássico, prático-reflexivo e emancipatório-político.

A autora complementa, afirmando que os modelos constituem recortes entre as várias opções de modelos formativos que podem ser vistos no campo de formação de professores no Brasil. Estes modelos estão sob constante influência das concepções que os formadores de professores e os próprios professores possuem sobre ensino.

Candau (1997) caracteriza um dos modelos de formação bastante presente no Brasil desde 1960 até os dias atuais, trata-se do modelo clássico, neste modelo a polarização entre teoria e prática se faz presente desde a sua concepção até a execução. Isso porque as atividades formativas são planejadas na academia, portanto imersas nas mais recentes informações e tendências educacionais, e posteriormente são vivenciadas pelos professores, que recebem toda uma formação teórica técnica para substituir a “velha” prática por uma mais adequada às novas tendências (FERNANDES, 2001).

As concepções de ensino envolvidas ao modelo clássico de formação de professores são a transmissão recepção de conteúdos, sem discussão crítica e dialogada dos assuntos abordados, e a técnica, que enfatiza a utilização de uma metodologia de ensino rígida com grande ênfase aos instrumentos e recursos didáticos para que o ensino de determinado conteúdo se torne eficaz (MIZUKAMI, 1986; JACOBUCCI, 2009).

Em suas reflexões, Jacobucci (2009) levanta a questão de que o modelo clássico de formação, o planejamento e a estrutura do programa ocorrem sem a participação professores alunos; a equipe técnica propõe e aplica as atividades. Estas por sua vez vêm em forma de palestras, oficinas, seminários e principalmente cursos de capacitação ou treinamento. Há a ausência de discussão acerca da prática pedagógica e dos problemas escolares e sociais relacionados ao exercício da

profissão. Em oposição ao modelo clássico, propostas de formação de professores que partem de pressupostos de que os docentes elaboram novos conhecimentos através da experiência prática constituem o modelo prático reflexivo, numa concepção interpretativa da prática docente. Esse modelo faz menção ao processo de autoformação na prática cotidiana da sala de aula, uma vez que está embasado no conceito de que o professor gera conhecimentos a partir da reflexão sobre sua prática, durante o ato educativo.

Baseado principalmente na filosofia de John Dewey, Donald Schön, filósofo que propôs este conceito, afirma que o profissional competente é aquele capaz de aplicar seus conhecimentos científicos como uma atividade técnica, na prática. Assim, o profissional constrói o conhecimento prático através da reflexão durante a prática profissional, em situações concretas do cotidiano profissional, num ambiente propício à reflexão na ação. As concepções de ensino que se relacionam ao modelo prático reflexivo são a investigativa e a construtivista, onde o conhecimento é considerado uma construção contínua que pode ser adquirido por meio da pesquisa e da solução de problemas (MIZUKAMI, 1986; MORAES, 2004; JACOBUCCI, 2009).

Nesse modelo, segundo Jacobucci (2009 p. 121),

o mediador (membro especialista integrante da equipe técnica) incentiva a discussão dos problemas reais enfrentados pelos professores por meio de atividades de reflexão sobre a prática pedagógica. Há propostas nas quais os professores são chamados a opinar sobre o desenvolvimento das atividades e outras em que os professores não têm a possibilidade de atuar em conjunto com a equipe técnica. Em caso de participação, há a constituição de um grupo de trabalho, onde os professores apresentam seus problemas da prática docente ao grupo e ao mediador; As atividades são oferecidas no formato de cursos de média a longa duração, ou de acompanhamento dos docentes pelo mediador, que podem proporcionar a transformação da prática pedagógica e da realidade escolar.

É interessante ressaltar que o estímulo de atividades em grupo, envolvendo os professores na realização de práticas, propõe a produção de materiais pedagógicos na reflexão sobre a sua utilização na ação educativa.

A prática fornece questões para consideração e permite que se tentem novas abordagens, novas propostas e novas ideias. As experiências práticas podem reforçar ou questionar as presentes convicções e metodologias de ensino. A reflexão permite um distanciamento e uma perspectiva crítica sobre a prática. A identificação de aspectos a modificar reforça uma atitude de questionamento. A associação de ambas estas componentes num programa de formação contínua

permite o reforço da confiança e suscita novas inovações. A dinâmica de grupo assume um papel muito importante porque proporciona aos professores, através da discussão, um sentido de comunidade que lhes dá força contra as resistências de todos os tipos, estimula a sua expressão individual e o confronto de perspectivas, argumentos e modelos concretos. (Veloso e Ponte, em preparação, p. 3, apud PONTE, 1999 p. 30).

Além disso, há o modelo emancipatório político, baseado na perspectiva sócio-histórica e na concepção crítico dialética de formação de professores. Neste, o homem é visto como um ser social que necessita de uma sólida formação teórica para conseguir transformar, na prática, a realidade. Assim sendo, esse modelo aponta que somente com um vasto conhecimento de mundo o professor pode observar suas ações práticas de forma crítica, relacionando-as com as teorias educacionais e a realidade concreta, e assim se emancipar politicamente para transformar a sociedade (JACOBUCCI, 2009).

A atividade reflexiva exige uma relação dialética entre teoria e realidade, e percebem no ambiente colaborativo entre colegas professores e pesquisadores da universidade as condições institucionais e político-sociais necessárias para se refletir sobre a prática numa visão mais ampla de mundo. Apontam, então, a pesquisa-ação como uma forma de se conseguir essa emancipação e autonomia.

No modelo emancipatório-político, diversos pesquisadores (MAZZEU, 1998; GALIAZZI E MORAES, 2002; GATTI, 2003) têm tecido considerações sobre a necessidade de munir o professor, durante os processos de formação, com as teorias da educação. Não no sentido positivista de que a teoria educacional é o caminho para solucionar os problemas da prática docente, mas sim na ótica de que as teorias da educação possibilitam o contato do professor com outras visões de mundo, permitindo uma reelaboração social e politicamente consciente da prática profissional (JACOBUCCI, 2009). Galiazzi (2013) ressalta a necessidade da formação de um professor com um novo perfil, capaz de enfrentar as mudanças impostas pela velocidade do avanço científico e tecnológico, onde ampliam-se os problemas educacionais e tornam-se complexos, provocando desafios que nem sempre conseguem ser enfrentados no ritmo exigido pela sociedade.

Galiazzi (2003) e Rosa (2004), defendem a necessidade de formar um novo professor, pesquisador de sua prática, indo de acordo com a fala de Maldane (2000, p.30) onde se destaca que

“é o professor que explicita as suas teorias táticas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam diálogo reflexivo recíproco para que dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo.”

Carvalho (2003) aponta que ao solicitar a um professor em formação ou em exercício que expresse sua opinião sobre “o que nós professores de Ciências, deveríamos conhecer – no sentido de “saber” e “saber fazer” – para podermos desempenhar a nossa tarefa é abordar satisfatoriamente os problemas que está nos propõe” as respostas obtidas são vagas e pobres, não destacando os conhecimentos que a pesquisa aponta como fundamentais (GIL-PÉREZ et al., 1999).

Pode-se concluir que os professores de ciências carecem de uma formação adequada, e não são conscientes de suas insuficiências. Conseqüentemente concebe-se a formação do professor como uma transmissão de conhecimentos e destrezas, que, no entanto, tem demonstrado suas insuficiências na preparação dos alunos e dos próprios professores (CARVALHO, 2003).

O resultado desta questão é diferente quando é abordada por equipes de professores na perspectiva de um trabalho de (auto) formação. Neste sentido é possível obter, em geral, um grande número de conhecimentos que é apontado pela pesquisa como necessários para afastar-se de visões simplistas do ensino de ciências, que segundo Carvalho (2003, p. 15):

[...] ao proporcionar aos professores a oportunidade de um trabalho coletivo de reflexão, debate e aprofundamento, suas produções podem aproximar-se dos resultados da comunidade científica. Trata-se então de orientar o trabalho de formação dos professores como uma pesquisa dirigida, contribuindo assim, de forma funcional e efetiva, para a transformação de suas concepções iniciais [...].

O professor é alguém que elabora planos de atividades, aplica metodologias, reproduz conteúdos, interpreta esses conteúdos, observa comportamentos e avalia processos. Assim como o cientista no laboratório, ele inventa e implementa ações que produzem novos fenômenos cognitivos, avalia os fenômenos observados, cria novas compreensões desses fenômenos. Ele põe a prova conhecimentos existentes (BECKER, 2010).

Parece lógico que os professores deverão ser os primeiros beneficiários das descobertas da pesquisa educativa (CARVALHO, 2003). Porém, como indica Tyles (1979), existe uma autêntica barreira entre “pensadores” (pesquisadores) e

“realizadores” (professores). Diante disso surge a ideia de que, para que os professores considerem as implicações da pesquisa e examinem criticamente sua atividade docente à luz de tais implicações, deverão inserir-se de alguma forma no processo de pesquisa (VERMA e BEARD, 1981).

Em algumas universidades, parte da carga horária do estágio curricular obrigatório de seus cursos de licenciatura, seja realizada em espaços não formais de ensino. Auxiliando na construção de um docente com perfil de professor pesquisador e preocupado com a questão de sua autoformação. Gohn (2005) comenta que o processo de formação dos professores não pode se resumir à obtenção de conhecimentos em domínios exclusivamente acadêmicos, mas deve se introduzir-se no mundo de uma socialização de conhecimentos, contribuindo com uma formação para atuar e pensar de forma criativa, inovadora e com liberdade.

Para Pugliese (2015), espaços como: museu ou centro de ciências podem ser vistos como essencial para a reflexão da formação docente, em uma parceria com os cursos de licenciatura; mas também durante a formação continuada e o processo constante de autoformação. A autora ainda lembra que uma ênfase deve ser atribuída ao potencial das exposições, não apenas como espaço de divulgação científica, mas ainda de formação científica, ajudando na construção de um docente com perfil de professor-pesquisador e preocupado com a questão de sua autoformação.

Durante a formação continuada, os espaços não formais com suas práticas fortalecem e ampliam as possibilidades de ensino e as relações com as escolas, Fariam (JACOBUCCI e OLIVEIRA, 2011). Em várias situações, a partir desse contato, os professores reconhecem esses espaços como um parceiro para as suas atividades pedagógicas e começam a olhar de outra forma os museus, refletindo sobre seu potencial de gerador de conhecimento e de saberes.

Alguns espaços como museus e centros de ciências oferecem recursos que, estando bem explorados, vão colaborar na educação formal, seja voltada à formação do aluno ou à formação de professores. Sendo, portanto, uma alternativa à prática pedagógica escolar, pode ser uma estratégia diferenciada, desenvolvendo e aperfeiçoando habilidades dos alunos (QUEIROZ, GOUVÊA e FRANCO, 2003).

A necessidade de formação continuada, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003, p. 77),

surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial, porém, existe uma razão maior de maior peso pela qual se deve reiterar sua necessidade. [...] A tendência atual nos países com um sistema educativo mais avançado não consiste em ampliar a formação inicial ou “pre-service” – sempre insuficiente –, mas em estabelecer estruturas de formação permanente [...].

Para Carvalho (2003) a formação continuada é preciso porque:

A. Vários dos problemas a serem tratados na formação não adquirem sentido até que o professor se depara com eles e sua prática;

B. As requisições de formação são tão amplas que tentar acobertar no período inicial conduziria ou a uma duração absurda, ou a um tratamento absolutamente superficial

C. Uma formação docente verdadeiramente efetiva supõe a participação continuada em equipes de trabalho em tarefas de pesquisa/ação (STENHOUSE, 1975; GIL-PÉREZ, 1982) que, é claro, não podem ser efetivadas com um mínimo de profundidade, durante a formação inicial. A preparação de professores de ciências tende, assim, a apoiar-se em uma formação inicial relativamente breve, e em estrutura de formação permanente dos professores em exercício (CARVALHO, 2003).

Ovigli e Freitas (2013) explicam que a formação de professores, seja inicial ou continuada, não deve se prender exclusivamente aos aspectos técnicos. Para os autores, a inclusão da prática da reflexão-na-ação, para que se perceba as muitas situações imprevisíveis.

4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Nessa pesquisa utilizou-se uma abordagem qualitativa, pois, segundo Minayo (2012) é aquela que responde a questões muito particulares e trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Concordamos com Sandín Esteban (2010) quando diz que a pesquisa qualitativa é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários

socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos.

Quanto à natureza da pesquisa foi descritiva, pois para Appolinário (2012) a mesma buscou descrever uma realidade, sem interferir nela. Por outro lado, para Gil (2010) a pesquisa descritiva busca a descrição das características de determinada população ou grupo.

A pesquisa foi realizada nos meses de novembro de 2017 a maio de 2018, com quatorze professores de ciências em exercício da profissão no ensino fundamental. Foi realizada por meio do projeto de extensão da Universidade do Estado do Amazonas, intitulado **Espaços de Educação Não Formal Amazônico: possibilidades e desafios na formação de professores de Ciências Naturais**, que ocorreu em três espaços de educação não formal, que são: Parque Municipal do Mindu, Parque Sumaúma, Bosque da Ciência, com 2 (dois) encontros mensais em cada local e carga horária de 8 (oito) horas. Portanto, tendo como objeto de estudo os professores que participaram do referido projeto.

Na cidade de Manaus-AM existem vários parques que são espaços não-formais e surgem como promoção da educação ambiental como o Zoológico do CIGS, o Jardim Botânico Adolpho Ducke, o Bosque da Ciência, o Parque do Mindu, o Parque Estadual Sumaúma, onde se podem empregar estratégias e metodologias voltadas à abordagem de forma lúdica e prazerosa dos conteúdos tratados no Ensino de Ciências. Nesses locais, a pedagogia implementada pode articular ações envolvendo espaço, objeto e tempo e os visitantes podem aprender sobre diversos temas como ecologia, botânica, educação ambiental, zoologia, dentre outros assuntos.

Além disso, as funções destas áreas são a sobrevivência de animais e plantas, a regulação do clima, o abastecimento de mananciais de água, a qualidade de vida da população e a oferta de serviços como o lazer, a educação ambiental, a pesquisa, a recreação, o esporte, a cultura e a contemplação da natureza.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS UTILIZADOS NA PESQUISA

No desenvolvimento desta pesquisa foram utilizados os seguintes Espaços Não Formais: Parque Municipal do Mindu, Parque Estadual Sumaúma e Bosque da Ciência.

4.1.2 PARQUE MUNICIPAL DO MINDU

Parque Municipal do Mindu, localizado no bairro Parque 10, na avenida Perimetral, zona Centro-sul. Um dos mais conhecidos fragmentos de floresta protegida da capital amazonense, onde é possível ter este contato direto com a natureza para observar, experimentar e interagir. Considerado uma reserva de área verde, dentro da cidade de Manaus, o Parque Municipal do Mindu (PMM) surgiu a partir de um movimento de moradores do bairro, quando esta referida área foi invadida por grileiros com objetivo de transformá-lo em área de especulação imobiliária, tendo inclusive iniciado o desmate de cerca de 15% (quinze por cento) da área total.

Figura 1. Parque Municipal do Mindu

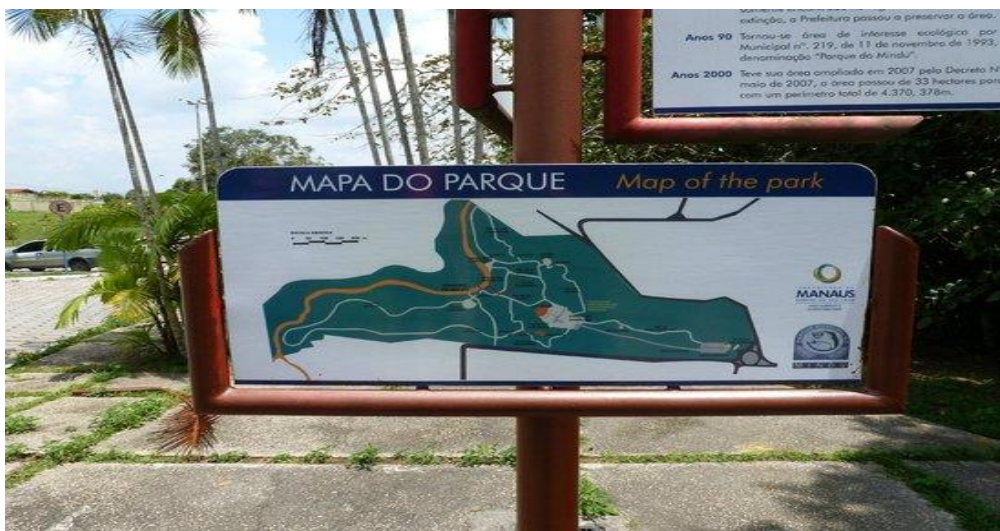


Fonte: <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/parque-do-mindu-sera-entregue-revitalizado-e-com-nova-sinalizacao-bilingue/>

Com 40,8 hectares de biodiversidade, situado no bairro Parque Dez em Manaus, o PMM, hoje, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAS), é uma das Unidades de Conservação vitrine das espécies de flora, fauna e outros elementos do ecossistema amazônico. Além disso, é um atrativo turístico, visitado por amazonenses, turistas brasileiros e estrangeiros. Dentre os

atrativos do parque estão: uma Biblioteca, Trilhas suspensas e terrestres. Das nove (09) trilhas disponíveis, a trilha da Vida é pavimentada e adaptada para portadores de necessidades especiais, que recebe tanto pessoas portadoras de necessidades especiais quanto idosos. Essa trilha nos leva até a Praça da Paz, um lugar bastante procurado para leitura e meditação. Além disso, cada trilha deste parque tem uma peculiaridade que diferencia uma das 50 outras, tornando-as únicas, como o próprio nome descreve: trilha das bananeiras, trilha da selva, trilha da cachoeira, trilha do baixo, trilha do sauím. O espaço possui: Chapéu de palha, Auditório com capacidade para 90 pessoas, Centro administrativo, Orquidário, estacionamento próprio, Anfiteatro com capacidade para 700 pessoas sentadas e Banheiros com acesso para portadores de necessidades especiais (cadeirantes).

Figura 2. Mapa do parque do Mindu



Fonte: <https://www.tripadvisor.com.br>

Além das atividades de visitação, o parque também   procurado para a realiza o de eventos de cunho ambiental como: palestras, oficinas, capacita es, entre outras. Devido   exuberância e conserva o dos seus ecossistemas naturais, o parque também   bastante procurado pelas institui es de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de aulas de campo.

4.1.3 PARQUE ESTADUAL SUMAÚMA

Foi criado pelo Decreto no 23.721, de 5 de setembro de 2003, e contém uma área de 509.983,16 m², ou aproximadamente 51 hectares. Localiza-se no Bairro Cidade Nova I, a entrada do Parque Estadual Sumaúma (PAREST SUMAÚMA) encontra-se na Rua Bacuri (Figura 3). Esta entrada possui alta declividade, mas é possível trafegar com veículos de pequeno e grande porte, bicicleta ou caminhada.

Figura 3. Parque Estadual Sumaúma



Fonte: Blog Amazonas que amo

É a primeira Unidade de Conservação do Estado localizada em área urbana. O Parque foi criado, principalmente, pela mobilização dos moradores do entorno e pelo grupo de voluntários dos fragmentos urbanos, numa tentativa de proteger um dos remanescentes de floresta urbana do bairro Cidade Nova, da cidade de Manaus/AM. A área sempre sofreu forte pressão de invasão territorial e tem o solo e os cursos

d'água contaminados por poluentes de resíduos domiciliares. No seu entorno existem diversas escolas, o que lhe confere uma forte vocação para atuar em programas de educação ambiental com crianças e jovens. Abriga em seu interior duas nascentes da bacia do Rio Negro, além de ser refúgio de fauna silvestre, como é o caso do primata "sauim de coleira".

Figura 4. Mapa das trilhas do parque



Fonte: Parest

Em 5 de setembro de 2003, o parque foi criado oficialmente pelo Governador do Estado do Amazonas, Eduardo Braga, através do Decreto de criação Nº 23.721, sendo categorizado como Parque Estadual, com a denominação Sumaúma (PAREST Sumaúma). O PAREST Sumaúma foi criado com este nome por ter em sua área algumas espécies de sumaúma, que se destacam das demais árvores dentro da Unidade. A sumaúma é uma árvore grandiosa considerada sagrada pelo povo Maia e pelos que vivem na floresta. Faz parte da família Bombacaceae, com nome científico *Ceiba pentandra*. O espaço possui sete (7) Trilhas, sendo três (3) Suspensas, um (1) Viveiro Florístico, um (1) Centro de Visitantes com uma cozinha, um banheiro e um depósito. Outra área com uma Biblioteca, 2 banheiros e uma sala com várias bancadas.

4.1.4 BOSQUE DA CIÊNCIA

Inaugurado em 1º de abril de 1995, como parte das comemorações do 40º aniversário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Tem uma área de aproximadamente 13 hectares, e está localizado no perímetro urbano da cidade na zona central – leste. Foi projetado e estruturado para fomentar e promover o desenvolvimento do programa de Difusão Científica e de Educação Ambiental do INPA, e ao mesmo tempo preservar os aspectos da biodiversidade existente no local.

Figura 5. Bosque da ciência

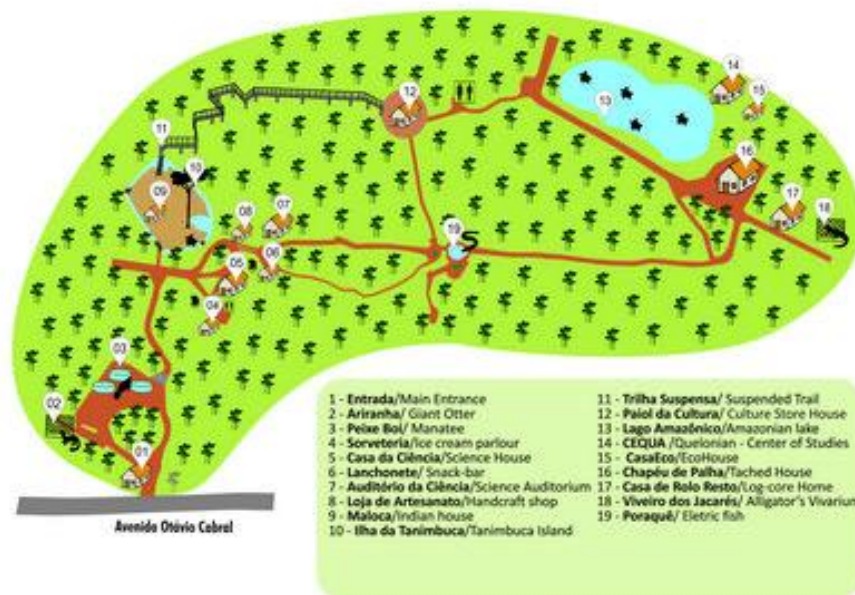


Fonte: Inpa

O bosque oferece à população uma opção de lazer com caráter sócio científico e cultural, propiciando aos visitantes interesse pelo meio ambiente, além de oferecer atrativos turísticos e entretenimento. Local onde crianças, jovens e adultos podem conhecer um pouco das pesquisas feitas pelo Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA) e ter contato com a natureza. Possui uma equipe formada por servidores e pequenos guias, jovens estudantes que atuam como multiplicadores do conhecimento, fazendo o elo entre ciência e a população.

Diversos são os atrativos presentes no espaço, dentre eles trilhas educativas, tanques de peixe boi” (*Trichechus inunguis*), viveiro das “ariranhas” (*Pteronura brasiliensis*), casa da ciência, ilha da tanimbuca, casa da madeira, recanto dos inajás, condomínio das abelhas, abraço da morte, paiol da cultura, trilha suspensa, lago amazônico, viveiro dos jacarés, orquidário, bromeliário e diversas espécies livres.

Figura 6. Mapa do Bosque



Fonte:INPA

4.2 INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para a coleta de dados, foram utilizados questionários semi estruturados, observação, e o diário de bordo de 14 professores de Ciências Naturais – sujeitos desta pesquisa – atuantes junto aos anos finais do Ensino Fundamental. Os sujeitos envolvidos na pesquisa, professores do Ensino Fundamental, com garantias éticas do sigilo de seus nomes. Os professores foram identificados com a letra “P” seguida de um número identificador de 1 à 14.

A análise dos conteúdos coletados e organizados passa primeiramente pela etapa do recorte, processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar

outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Os elementos recortados vão constituir as unidades de análise (MORAES E GALIAZZI, 2006). Após a realização desta unitarização, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise.

A pesquisa foi realizada em quatro etapas, sendo:

(1) aplicação do Questionário aos professores; (2) realização das atividades formativas com os professores nos ENF; (3) elaboração e realização de um plano de aula pelos professores utilizando os ENF; (4) análise e interpretação dos dados.

Etapa 1: Aplicação dos questionários

Os professores entrevistados estavam distribuídos em 14 escolas da rede estadual de ensino. Os questionários (APÊNDICE A) foram entregues aos professores para que os mesmos fossem respondidos.

Como técnica e instrumento de coleta de dados, foi usado o seguinte questionário estruturado, conforme mostra o Quadro 1 e 2, exposto a seguir.

O questionário era composto por questões subjetivas sobre espaços não formais de Educação e as concepções a respeito da utilização dos espaços não formais, e também de perguntas como “Idade, tempo de magistério e formação acadêmica”. Tais questões, que buscavam captar dos professores às suas concepções acerca da educação não formal, e espaços não formais de ensino.

Quadro 1. Perfil dos professores

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
NOME:
IDADE
SEXO
FORMAÇÃO (GRADUAÇÃO)
INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO TELEFONE/EMAIL

REDE DE ENSINO DE ATUAÇÃO
ÁREA EM QUE SE ENCONTRA A ESCOLA DE ATUAÇÃO
NOME DA ESCOLA
QUAL DISCIPLINA MINISTRA
TEMPO DE ATUAÇÃO
POSSUI ALGUM CURSO DE FORMAÇÃO NOS ENF

Quadro 2. Questões sobre as concepções dos professores de Ciências Naturais em relação a utilização dos espaços não formais.

Na sua formação acadêmica você teve contato com a educação não formal?
Você estudou sobre espaços não formais durante a formação acadêmica ou em cursos de formação continuada em outros locais?
Qual a sua concepção sobre a educação formal, não formal e informal?
Você utiliza os espaços não formais em suas aulas de Ciências?
Cite exemplos de espaços não formais na cidade de Manaus.
Qual sua concepção sobre a utilização de espaços não formais?

A partir do questionário, foi possível estabelecer o perfil dos professores como idade, gênero, formação, experiência de docência, atuação dos professores nos espaços não formais, bem como suas concepções a respeito da utilização destes espaços.

O questionário trata-se de um tipo de investigação onde o próprio torna-se instrumento de coleta de dados, as quais devem ser respondidas pelo informante na ausência do pesquisador (PÁDUA, 2004; MARCONI & LAKATOS, 2017).

Etapa 2 e 3: Realização das atividades formativas com os professores nos ENF

No início do curso de formação, os professores tiveram aulas formativas nos ENF utilizados nesta pesquisa. A primeira formação ocorreu no Parque Municipal do Mindu, onde foi exposto aos professores a abordagem da Educação Formal e Não formal, em seguida ocorreu uma visitação pelas trilhas do Parque, para que os

professores conhecessem o espaço antes do planejamento das aulas a serem realizadas posteriormente com os alunos, e para que também pudessem vislumbrar as possíveis temáticas a serem trabalhadas com os alunos.

Posteriormente foi a vez do Parque Estadual Sumaúma , onde os professores tiveram uma formação sobre “Anfibios”, sendo este uma temática sugerida para trabalhar com os alunos, em seguida os professores foram conhecer as trilhas.

O terceiro e último encontro ocorreu no Bosque da Ciência, onde os professores puderam fazer um percurso por todo o bosque, fazendo suas observações e escolhendo possíveis temáticas para o planejamento da aula.

Após cada encontro os professores realizaram os seus planejamentos para a utilização desses espaços, e de acordo com o agendamento de visitação se programaram para levar alguns alunos para visitação e aplicação da aula.

Como instrumento para coleta de dados foi feita nessa etapa a observa o, através da qual se consegue informa o por meio dos sentidos na capta o de aspectos da realidade, conforme Marconi e Lakatos (2017).

Etapa 4 – Análise de dados

Para entender a reconstru o das concep o dos professores durante a forma o, foi feita a análise do conteúdo etnográfico contido no diário de bordo, este diário por sua vez, era entregue aos professores no início da forma o em cada espaço não formal, foi recomendado a eles que escrevesse todas as suas impressões e experiências durante e após a forma o, onde eles deveriam escrever as suas experiências e observa o durante e após a forma o.re

Indo de acordo com BICUDO (2011), assim, o que se tem   a expressão do percebido expressado pela linguagem - falada, escrita, artística, mítica e etc.Onde uma vez expressado e comunicado, o percebido já não   do sujeito, mas está dado   comunidade, solicitando, procedimentos de análise e interpreta o. Nesta perspectiva não se assume uma defini o prévia do que está será observado na percep o, mas fica-se atento ao que se mostra (Merleau-Ponty, 1990).

5. ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS

5.1 Caracterização dos 14 professores de Ciências Naturais envolvido

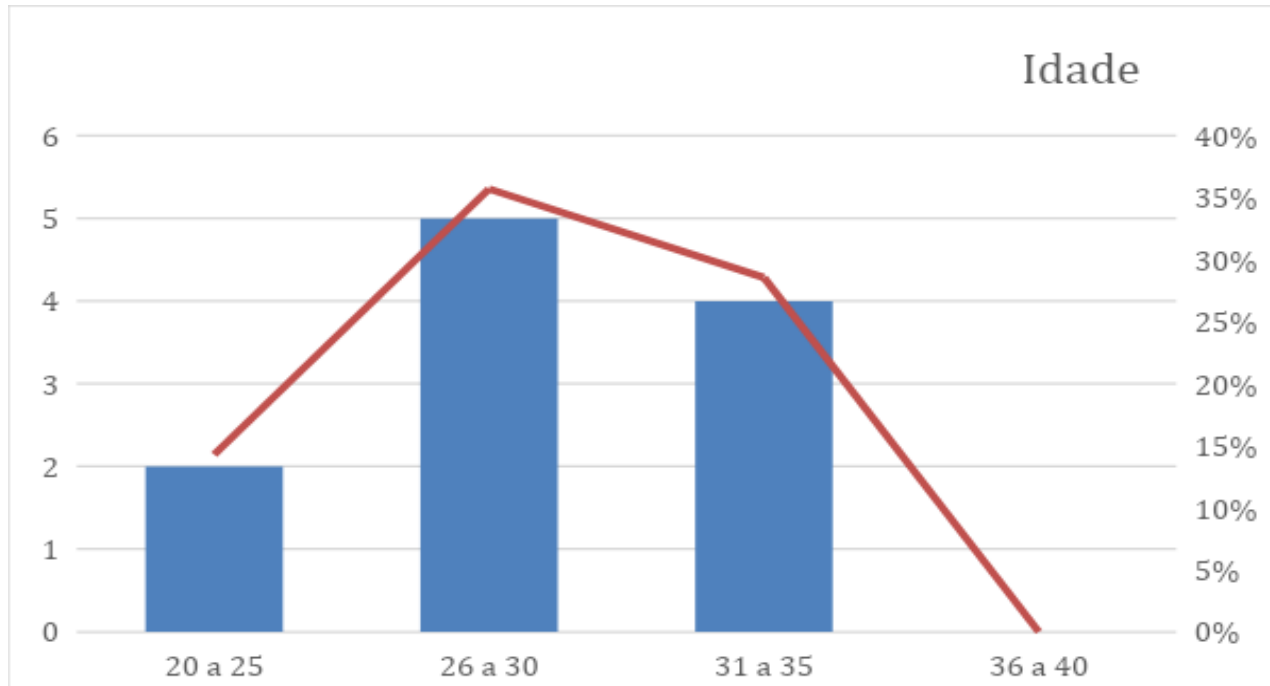
Para a facilitar a visualização dos resultados, foi criada a Tabela 2 com o objetivo de caracterizar o perfil dos professores envolvidos na pesquisa.

Tabela 2. Perfil dos Professores

Perfil dos Licenciados								
Categorias	Idade						Graduação	
	20 a 25	26 a 30	31 a 35	36 a 40	41 a 45	46 a 50	Biologia	Ciências Naturais
Quantidade	2	5	4	0	2	1	9	5
%	14%	36%	29%	0%	14%	7%	64%	36%
Categorias	Rede de Ensino				Zona da Escola		Disciplina que ministra	
	Estadual	Federal	Municipal	Particular	Urbana	Rural	Biologia	Ciências Naturais
Quantidade	14	0	0	0	14	0	3	14
%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	21%	100%
Categorias	Tempo de Atuação						Pós graduação	
	1 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	> 25	Sim	Não
Quantidade	6	6	0	1	1	0	10	4
%	43%	43%	0%	7%	7%	0%	71%	29%

Dos professores entrevistados, 36% se enquadram na categoria de idade entre 26 a 30 anos, 29% entre 31 a 35 anos, 14% entre 20 a 25 anos e 41 a 45 anos. Conforme pode se observar no gráfico 1.

Gráfico 1 – Idade dos Professores



Desses 14 professores, 64% são formados em Biologia e 36% em Ciências Naturais, desses 14 professores 100% trabalham na rede estadual de ensino e na zona urbana de Manaus, de acordo com o gráfico 2, 3 e 4.

Gráfico 2 – Curso de Graduação dos Professores

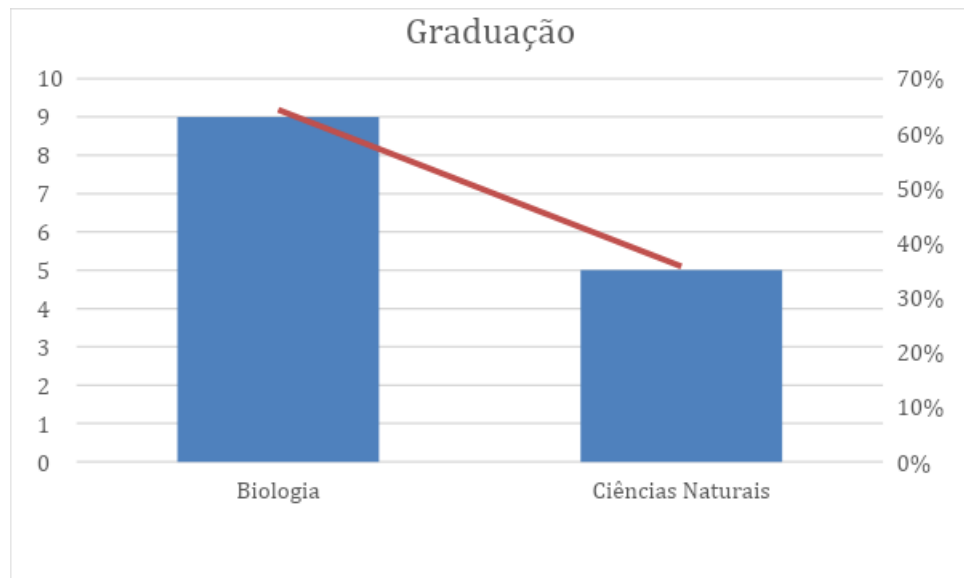


Gráfico 3 – Rede de ensino que atua

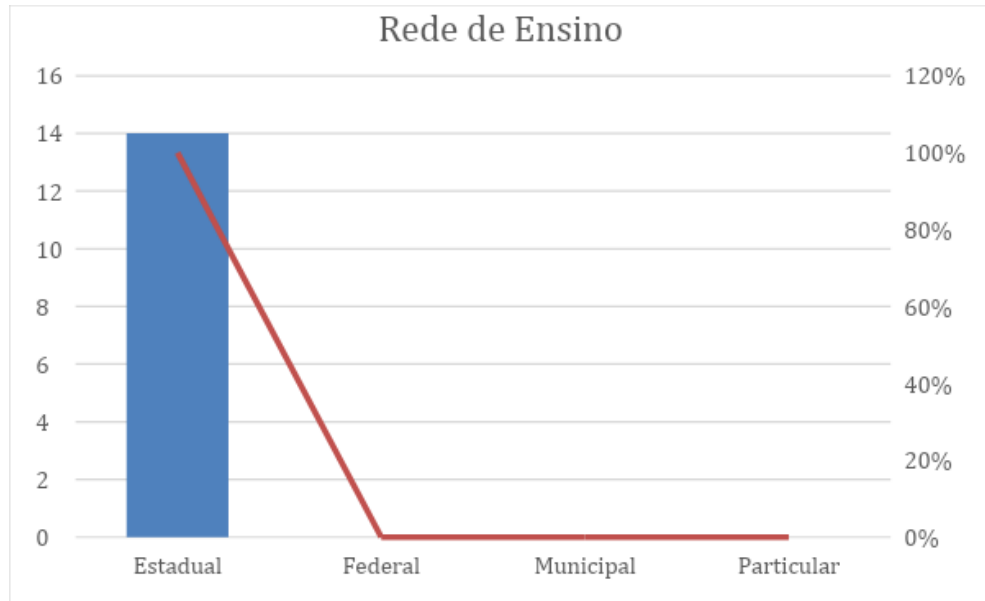
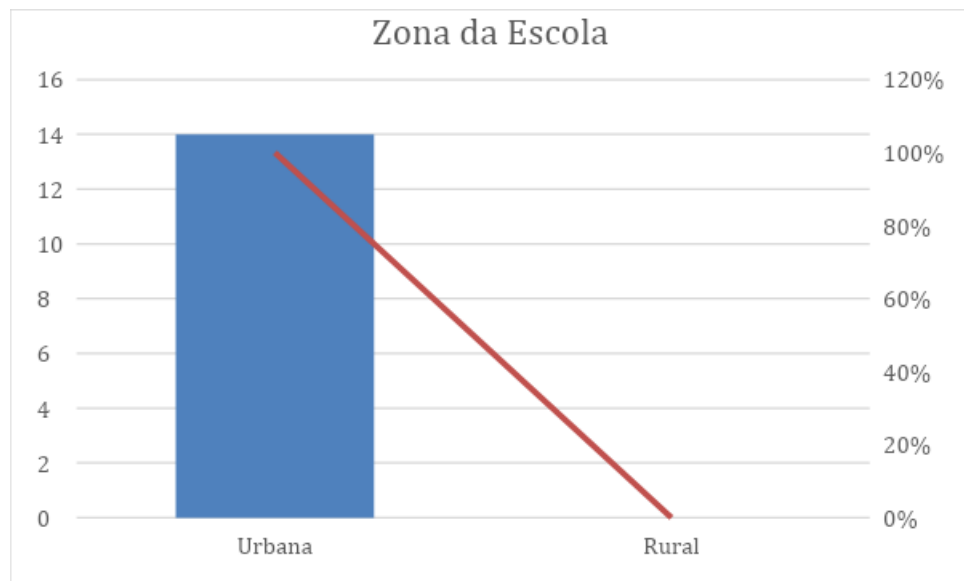
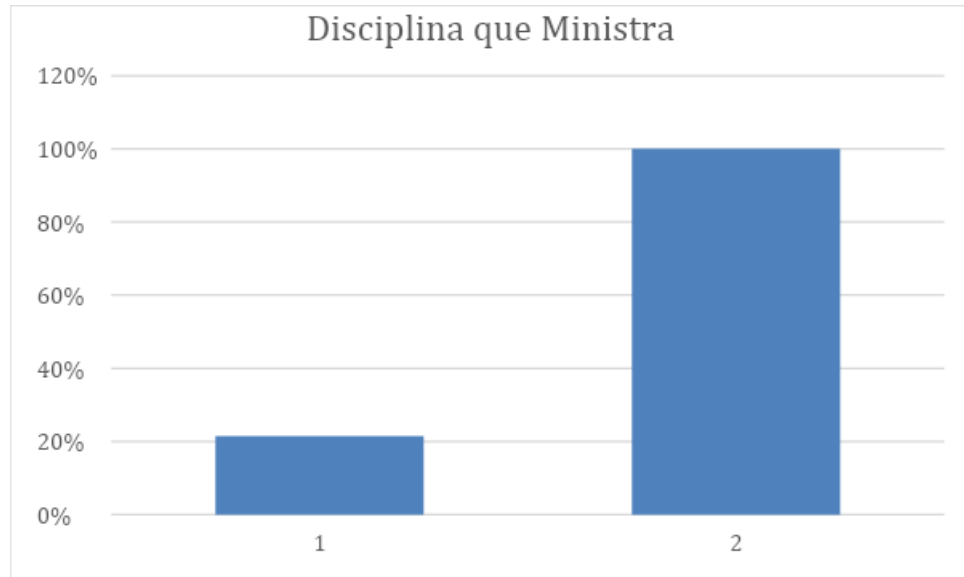


Gráfico 4 – Área em que a escola se encontra



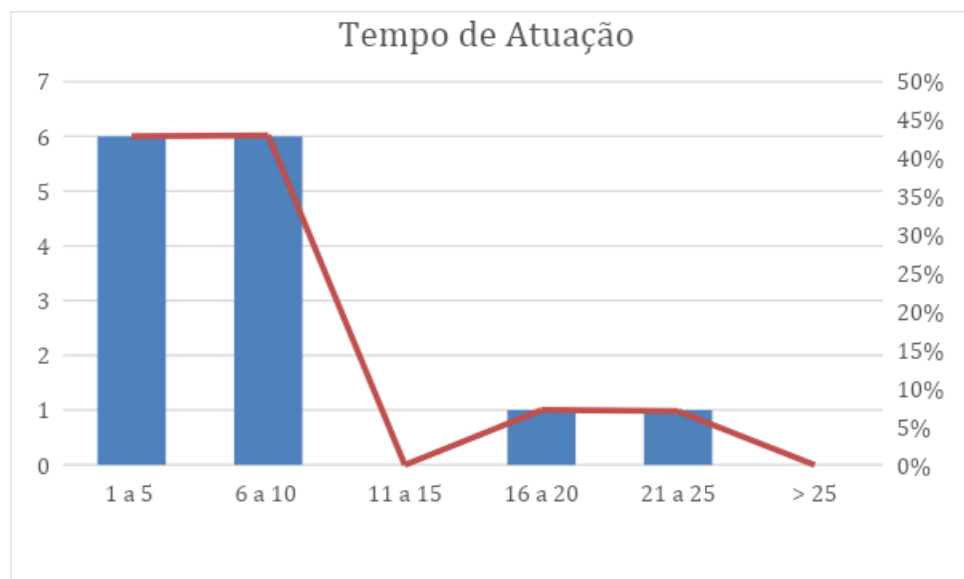
Quanto a categoria Disciplina que ministra, 100% ministra aula de Ciências Naturais, sendo 21% destes também trabalha com o ensino de Biologia, conforme gráfico 5.

Gráfico 5 – Disciplina que ministra



Referente ao tempo de experiência desses, 43% atuam com atividade docente entre 1 a 5 e entre 6 a 10, e 7% destes entre 16 a 20 e 21 a 25 anos, conforme gráfico 6.

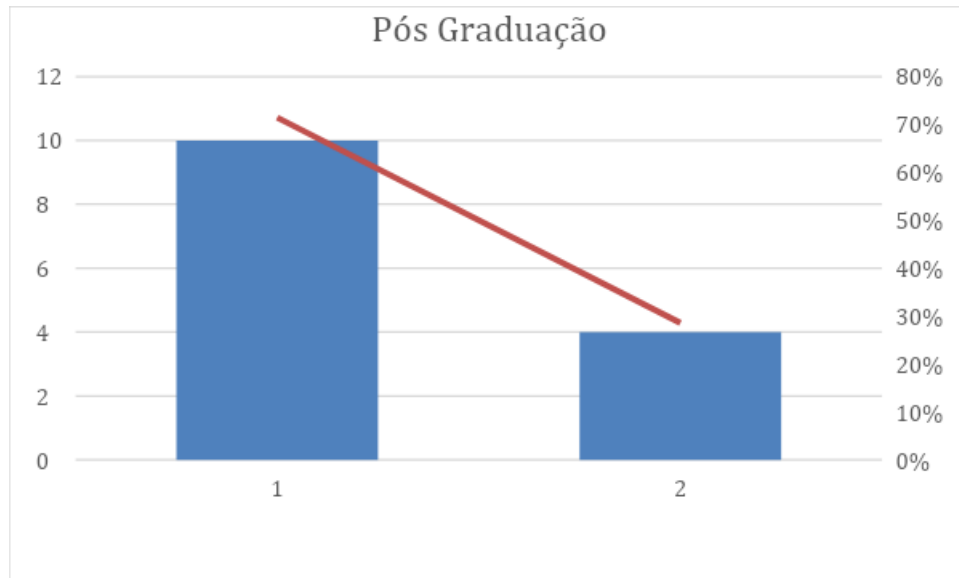
Gráfico 6 – Tempo de atuação



Em relação a possuir Pós-Graduação, 71% deste afirmam possuir especialização em áreas diversas, como exemplo, Metodologia de Ensino de Biologia e Química, Metodologia de Ensino de Ciências, Psicopedagogia, Agronegócio, Desenvolvimento Sustentável, Fisiologia Humana, Análises Clínicas, e um possuindo Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública, sendo estas citadas pelos

mesmo. E 29% afirma não possuir curso de pós-graduação, como podemos visualizar no gráfico 7.

Gráfico 7 – Possui pós-graduação



5.2 Análise das respostas discursivas

A partir do questionário elaborado com perguntas discursivas a respeito das concepções dos professores e da utilização dos espaços não formais, obteve-se os seguintes resultados.

QUESTÃO 1. Na sua formação acadêmica você teve contato com a educação não formal, comente?

Na tabela 2, a seguir, pode ser observado as respostas dos professores.

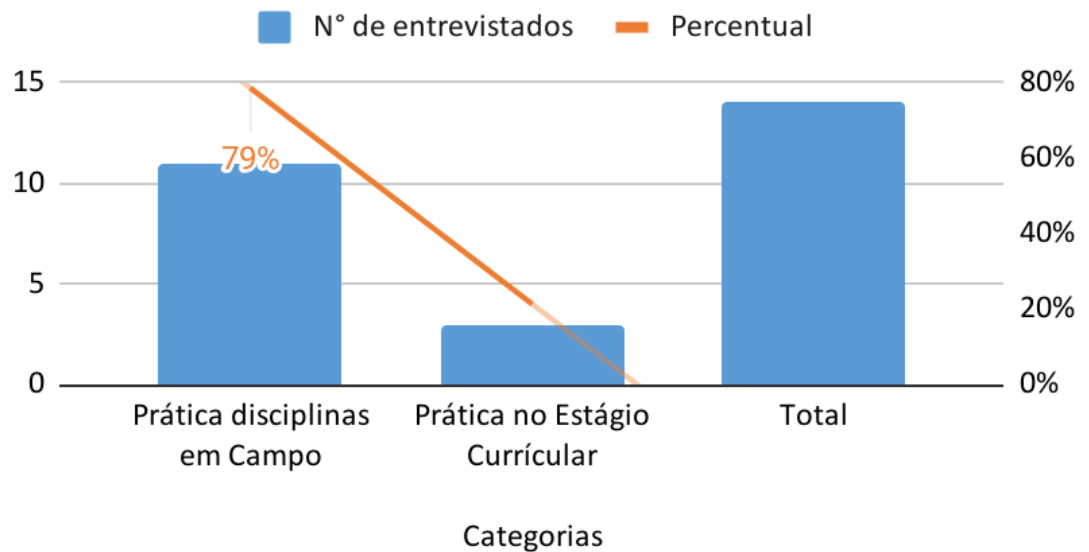
Tabela 3. Teve contato com Educação Não Formal

Categorias	Nº de entrevistados	Percentual
Sim	14	100%
Não	0	0%
Total	14	100%

Onde dos 14 professores, 100% afirmou ter tido contato com a Educação Não Formal. Nos comentários foi exposto pelos professores de que maneira ocorreu esse contato, como podemos analisar no gráfico 8.

Gráfico 8. Onde ocorreu contato com ENF

Questão 1



QUESTÃO 2. Você estudou sobre espaços não formais durante a formação acadêmica ou em cursos de formação continuada?

Obteve - se as seguintes respostas, conforme demonstra a tabela 4.

Tabela 4. Estudo de ENF na formação inicial ou continuada

Categoria	Nº de entrevistados	Percentual
Sim	9	64%
Não	4	29%
Superficial	1	7%
Total	14	

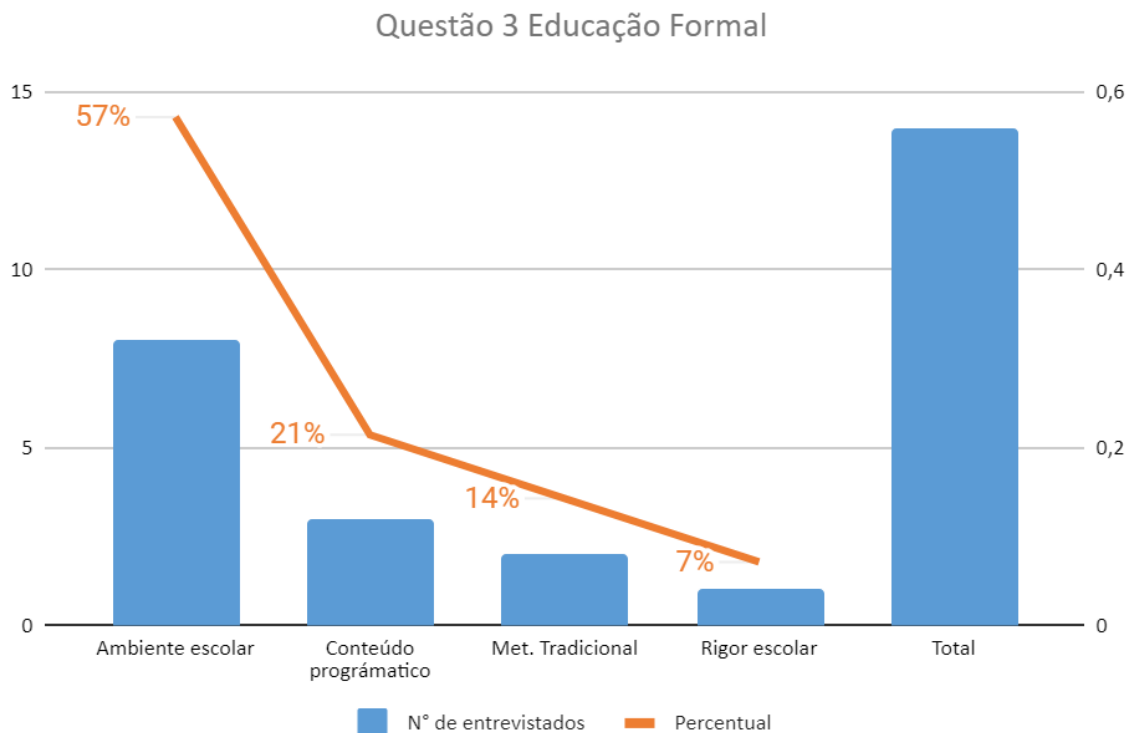
Dos 14 professores entrevistados, 64% estudou sobre ENF, sendo 43% destes na formação inicial, e 23% não especificou como teve contato com os ENF.

Dos 14 entrevistados, 29% afirmam não ter tido contato com os ENF e 7% afirmam ter tido contato superficial, não especificando se foi na formação inicial ou continuada.

QUESTÃO 3. O que você entende por Educação Formal, Educação Não Formal e Informal ?

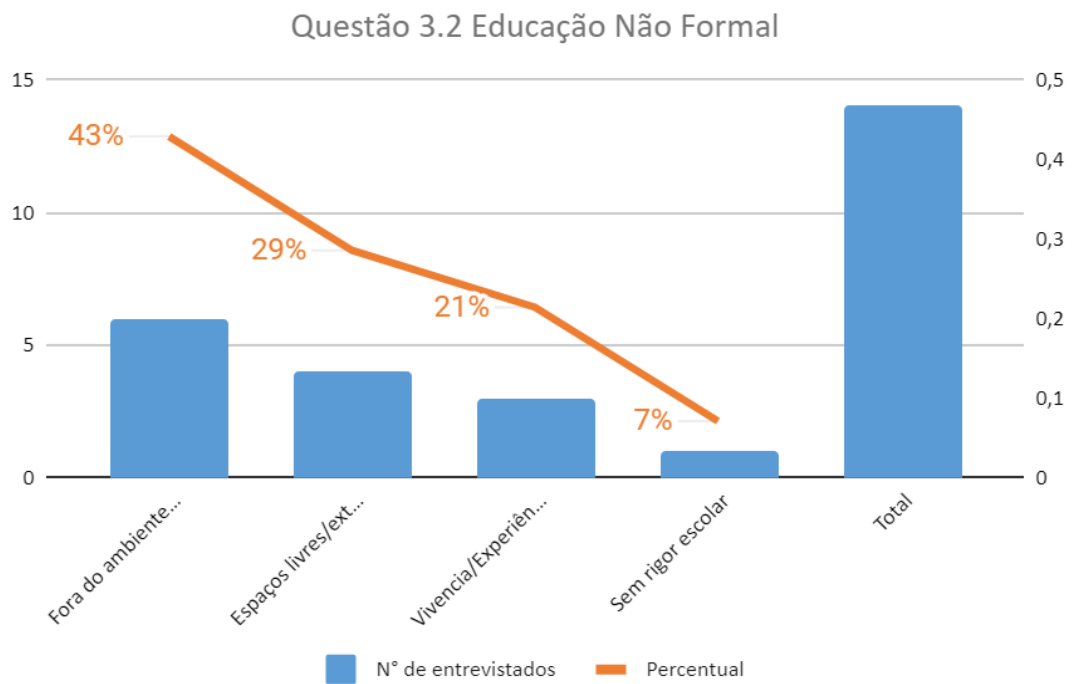
Ao que se refere a Educação Formal, os professores conceituaram com alguns significados, sendo estes semelhantes, foram categorizados, e obteve os resultados, mostrados no gráfico 9. Onde 57% entende que a Educação formal é aquela que ocorre no ambiente escolar, 21% entende que é aquela que acontece seguindo um conteúdo programático, 14% entende que este é o método tradicional de ensino, e 7% acredita ser aquela que segue um rigor escolar, cumprindo regras.

Gráfico 9. O que o professor entende por Educação Formal



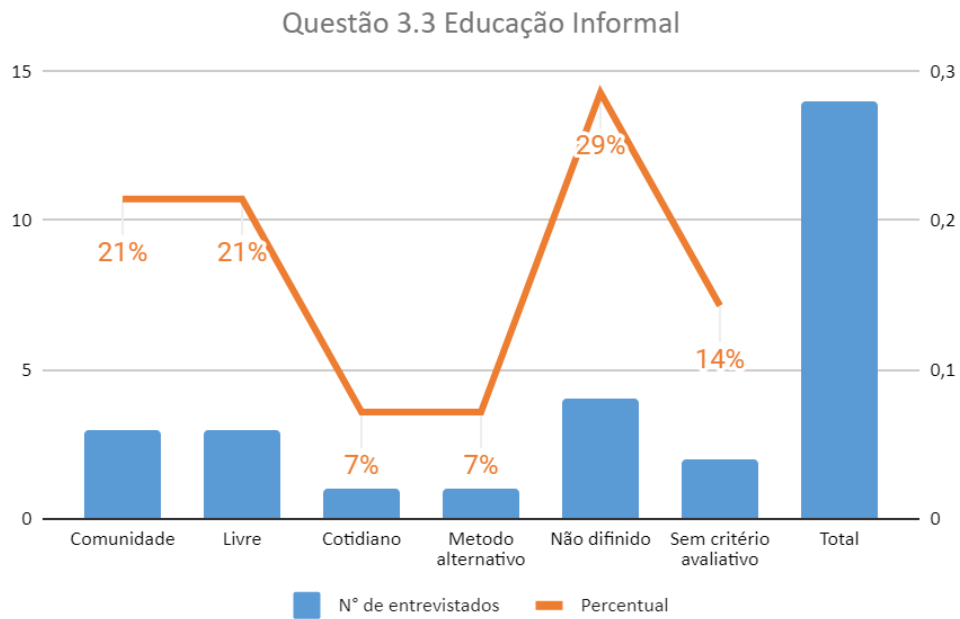
A respeito da Educação Não Formal obteve -se o seguinte resultado, 43% dos professores acredita que a educação não formal ocorre fora do ambiente escolar, 29% entende que esta ocorre em espaços livres e externos à escola, 21% entende que está ligada com as vivências e experiências dos alunos e 7% entende que é aquela que ocorre sem seguir um rigor escolar. A seguir no gráfico 10.

Gráfico 10. O que o professor entende como Educação Não Formal



Em relação a educação informal, 21% acredita que se é aquela que ocorre através da troca do indivíduo com a comunidade, 21% entende que esta seja livre de regras, 7% entende que esta ocorre no cotidiano do aluno, 7% entende que está é um método alternativo para a educação, 29% não soube definir a educação informal e 14% entende que é aquela livre de critérios avaliativos, demonstrado no gráfico 11

Gráfico 11. Educação Informal



QUESTÃO 4. Você utiliza os espaços não formais em suas aulas de Ciências? Comente.

Na tabela 4, podemos observar os resultados obtidos. Sendo estes separados em sim, não e raramente, onde, 50% afirma já ter usado espaços não formais nas aulas de Ciências, citando exemplos como, INPA, CIGS e Área verde nas proximidades da escola, 14% afirma usar raramente e 36% afirma não ter usado espaços não formais em suas aulas, citando como obstáculos as dificuldade encontradas, sendo a logística na locomoção dos alunos o principal fator que os impede de utilizar estes espaços.

Tabela 5. Utiliza os espaços não formais

Categoria	Nº de indivíduos	Percentual
Sim	7	50%
Não	5	36%
Raramente	2	14%
Total	14	

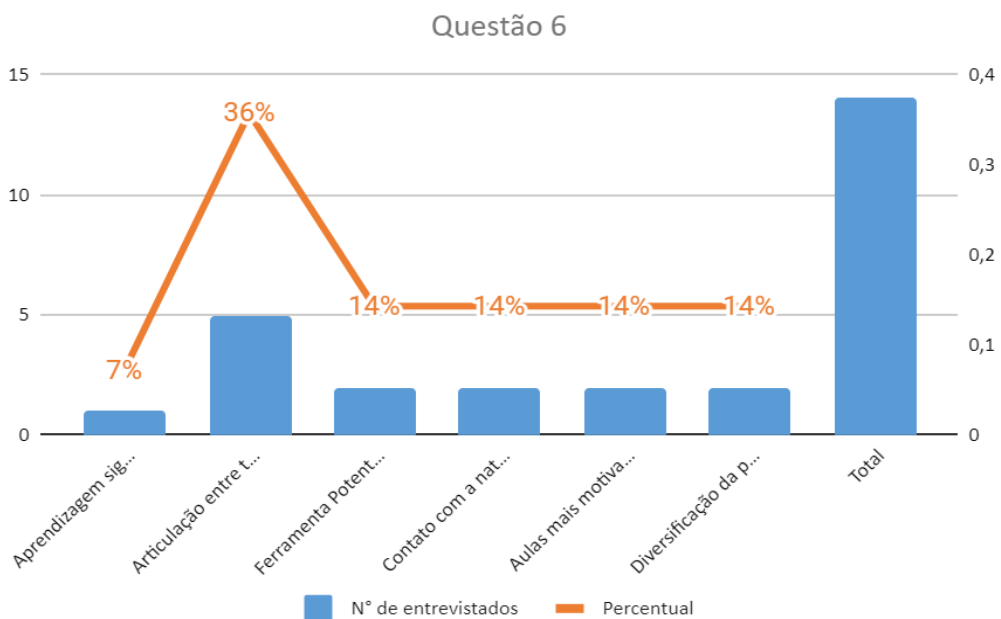
QUESTÃO 5. Cite alguns exemplos de espaços não formais da cidade de Manaus.

Os professores citaram vários espaços não formais na cidade de Manaus, sendo eles: MUSA, INPA, CIGS, PARQUE DO MINDÚ, PARQUE ESTADUAL SUMAÚMA, PARQUE DOS BILHARES, PRAÇAS, JARDINS, TEATRO AMAZONAS, MUSEU DO SERINGAL, MERCADO ADOLPHO LISBOA E PROSAMIN.

QUESTÃO 6. Na sua opinião, qual é a importância de ensinar Ciências Naturais nos espaços não formais de ensino? Comente.

Todos os professores entrevistados julgaram importante o uso dos espaços não formais no ensino de ciências, obteve-se diferentes respostas de como esse espaço se torna importante, quadro 12. Dos 14 entrevistados 7% entende que a importância destes espaços é a de tornar o processo de aprendizagem significativo para o aluno, 36% acredita que a importância se dá devido a possibilidade de articulação entre a teoria e prática, 14% entende que os espaços não formais são ferramentas potencializadoras do ensino-aprendizagem, 14% acredita que a importância está no contato que o aluno tem com a natureza, 14% acredita que os espaços são importante pois tornam a aula mais motivadora, 14% entende que a importância está no potencial de diversificação da prática educativa que estes espaços possuem.

Gráfico 12. Importância do uso do ENF no ensino de Ciências Naturais



5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

5.3. 1 Utilização dos ENF na Formação Inicial

De acordo com as respostas obtidas no questionário, podemos concluir que 100% dos professores tiveram algum contato com ENF, mas, 79% destes eram voltados para aula de campo em disciplinas como, Ecologia e Botânica.

Demonstrando pouco contato com os espaços não formais como uma ferramenta para ser utilizada no ensino de Ciências, como citado por P2 “ *aula de campo, sem associação para o ensino de Ciências*”; “*Aulas e cursos nos espaços não formais voltados para conhecimento biológico*” P8. Sugerindo que o ENF é voltado para prática disciplinar, não relacionado o ENF com as práticas pedagógicas.

O trabalho de campo, ou saída de campo, é bastante usado pelos professores, quando realizam atividades fora da universidade, independente em qual espaço ela irá acontecer (PUGLIESE, 2015).

Candau (1997) caracteriza um dos modelos de formação bastante presente no Brasil desde 1960 até os dias atuais, trata-se do modelo clássico, neste modelo a polarização entre teoria e prática se faz presente desde a sua concepção até a execução. Embora haja debates e pesquisas a respeito da formação de professores e existe um aparato legal que normatiza o assunto, mudanças significativas no processo geralmente não se constituem como efetivas, em decorrência de fatores como alta rotatividade e descontinuidade de políticas públicas de formação de professores; a um descompasso entre o perfil de formadores e aquele esperado para os egressos dos cursos de licenciatura e ausência de políticas de acompanhamento e de avaliação de currículos das licenciaturas e, também, por questões recentes que se apresentam em função das novas demandas da contemporaneidade (LEITE, 2018).

Marandino (2015), salienta sobre a importância de inserir novos temas na formação inicial e continuada dos professores. Desta maneira haveria maior aproveitamento do potencial educativo dos espaços de educação não formal.

É preciso pensar os espaços não formais como um ambiente agregador para a formação inicial de professores, capaz de atribuir ao sujeito professor novos saberes pedagógicos que podem ser atribuídos a sua prática (FANFA, 2020).

Os espaços de educação não formal aparecem de forma incipiente na formação inicial de professores de Ciências e Biologia, como justifica P6 “*Durante a disciplina prática de ensino de ciências, aplicou aulas nos espaços não formais*”.

No momento em que os ENF passam a fazer parte das disciplinas de estágio e didática, complementam ainda mais as aulas. Segundo Marandino (2015) existe uma urgência em pensar os conteúdos ministrados pelos docentes nas licenciaturas em Biologia. De acordo com os autores, “os museus de ciências podem em muito contribuir para a formação docente em ciências, em especial no que diz respeito a ações de alfabetização científica que ocorrem nesses espaços” (OVIGLI; FREITAS; CALUZI, 2010, p.95).

Para Carlindo (2015) o processo de obtenção de capital cultural e a afinidade dos professores com ambientes de propagação de cultura, permite um maior entendimento e domínio sobre o que será ministrado em sala de aula, ampliando sua visão de mundo, sua capacidade linguística e científica, que pode ser potencializado ao longo de sua prática pedagógica.

5.3.1 Concepção dos Professores de Educação Formal, Educação Não Formal e Informal

De acordo com as respostas obtidas no questionário, 79% dos professores associam espaço formal de Educação principalmente ao ambiente da sala de aula, como justifica P3 “*ambiente escolar, sala de aula*”; “*Sala de aula, método tradicional (quadro e livro)*” P4. Com isso, o espaço formal está associado a modelos tradicionais de Educação onde, para Krasilchik (2004), o professor é a autoridade máxima e responsável pelo Ensino. Nota-se que os professores limitam o ambiente físico da sala de aula como sendo o espaço de Educação formal.

Para Gohn (2006) e Jacobucci (2008) o espaço formal é o espaço escolar, que está relacionado às Instituições Escolares da Educação Básica e do Ensino Superior,

definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Sendo portanto todas as dependências da escola, como: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina e refeitório.

Quanto ao conceito de espaço não-formal de Educação encontra-se padrões principais de respostas: relacionando o não-formal a tudo que acontece fora da escola, ou seja, fora dos limites da escola, como justifica P11 “*Fora da sala, alternativa de ensino*”; “*utiliza metodologias da educação formal, em espaços fora da sala*” P14. Não há um consenso sobre qual é o limite do espaço escolar entre os entrevistados, para P6 “*ocorre em praças, refeitório [...]*”. O espaço não-formal acaba sendo relacionado a ambientes onde não exista formalismo, no sentido de ser um espaço no qual as regras não sejam tão explícitas como acontece dentro de uma sala de aula.

Para Jacobucci (2008) apesar de o nome “espaço não-formal de Educação”, ou sua abreviação como “espaço não-formal”, ser constantemente usado para definir lugares em que pode ocorrer uma Educação não-formal, a conceitualização do termo não é óbvia.

Não há um consenso de qual é o limite do espaço escolar entre os entrevistados. O ENF acaba sendo referente a ambientes onde não exista formalismo, considerando um espaço no qual as regras não sejam tão explícitas como ocorre dentro de uma sala de aula, daí encontramos o refeitório da escola como exemplo de ENF. Percebe-se a dificuldade dos professores na distinção desses espaços. Para Jacobucci (2008) apesar de o nome “espaço não-formal de Educação”, ou sua abreviação como “espaço não-formal”, ser constantemente usado para definir lugares em que pode ocorrer uma Educação não-formal, a conceitualização do termo não é clara.

Para os professores a visita ao espaço de Educação não-formal é encarada como uma oportunidade de socialização com os alunos onde elas podem ter trocas entre aluno e professor, como cita P13 “*espaços onde aluno e professor estejam fora da sala[...]*” o que corrobora com Krasilchik (2004) onde relata que o trabalho realizado fora da escola permite entre outras coisas aumentar a interação professor-aluno. A possibilidade de ligar teoria à prática é o principal elemento que leva os professores a procurar um espaço distinto do escolar P8 “[...] *aluno vivenciar na prática assuntos abordados em sala*” e “[...] *espaços livres, permitindo pensamento crítico do aluno*”

P4. Para Almeida (1997) os Museus proporcionam a experiência com objetos que podem gerar motivação e curiosidade além de acentuar o espírito crítico em relação à realidade.

Porém, vale ressaltar que levar os alunos ao ENF à procura de vivências práticas é diferente de quando um professor leva seus alunos ao mesmo espaço à procura de aulas práticas. Guimarães (2006) adverte para que não sejam submetidos à Educação não-formal referenciais estritamente escolares e vice-versa. Museus e escolas são diferentes espaços, portanto, com diferentes propostas educacionais (VIEIRA, 2005).

O papel do professor dentro do processo de aprendizagem é muito importante, devendo atuar como mediador entre os saberes dos alunos e o conhecimento científico. Estes saberes ligados a um conhecimento prévio poderão construir outro (VIEIRA, 2005), e entendemos que esse conhecimento prévio pode ser relativo àquele que o professor sistematizou em sala de aula.

Silva e Carneiro (2006) destacam que a conduta escolarizante manifesta-se de forma crescente em espaços não-formais, com visitas cada vez mais sistematizadas. Nesse sentido, é importante compreender que esses espaços não devem assumir uma função didática como as atividades educacionais que são desenvolvidas pela escola.

Em relação a educação informal os professores citam P1 “*sem critérios avaliativos*”; P2 “*ocorre em casa, igreja ou outro espaço, sem vínculo com conteúdo*” outro professor entende como “*busca métodos diferentes de ensino-aprendizagem, podendo ocorrer na sala de aula*” P4.

Tais concepções dos professores vai de acordo com Gaspar (1990), onde afirma que, na educação informal, não há lugar, horários ou currículos. Os conhecimentos são compartilhados em meio a uma interação sociocultural que tem, como única condição necessária e suficiente, existir quem saiba e quem queira ou precise saber. Nela, ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que, na maioria das vezes, os próprios participantes do processo tenham consciência.

Vygotsky (1987) estabelece relações claras e explícitas entre o ensino informal e o ensino formal. O primeiro dá origem aos conceitos espontâneos, e o segundo, aos

conceitos científicos. Os conceitos científicos, nesse caso, não se referem exclusivamente a conteúdos tradicionais de ciências, mas a todo conteúdo de qualquer disciplina formal. A idéia básica, inicial, leva em conta que a aquisição cognitiva de um novo conceito, espontâneo ou científico, é sempre um processo de construção gradativo que se assenta em alicerces previamente construídos que, por sua vez, são também conceitos espontâneos ou científicos

5.3.2 Concepções dos Professores de Ciências Naturais sobre a utilização dos ENF

Os professores apontam a interação, a troca de conhecimentos, vivências e experiências, como uma fator importante, como justificado por P8 "*experiência na vivência do conteúdo pelo aluno[...]*" o desejo dos alunos e professores de aprenderem juntos sobre temas específicos podem ser o catalisador para o sucesso de ações em espaços não-formais pois, ao se envolver com o objeto de estudo, o aluno torna-se coadjuvante na aquisição de conhecimento (OLIVEIRA & MOURA, 2005).

Outro ponto relevante citado pelos professores é a importância no processo de ensino aprendizagem, tornando esse processo mais significativo, como aponta P3 " torna a aprendizagem mais significativa e prazerosa" ; P4 "*facilita o ensino aprendizagem, melhor fixação*". Indo de acordo com MACIEL (2013) afirmando que atividades em ENF possuem um valor tanto para dinamização do processo de ensino aprendizagem, quanto ao desenvolvimento sensorial, motor e afetivo, pois é através dos sentidos e de seu corpo que cada um desenvolve sua experiência.

Kishimoto (1996) diz que aspectos como um clima socioafetivo tranquilo e encorajador, livre de tensões e imposições, pode ser estimulante. O ENF favorece a aquisição de bagagem cognitiva estimulando a curiosidade e visando atender a pessoas de todas as idades sem ater-se a uma sequência gradual com programas educacionais voltados à formação de valores, trabalho e cidadania (BRASIL, 2001).

As professoras mais uma vez afirmaram que esses espaços são ótimos para atrair a atenção dos alunos para aprender Ciências, mas ressaltando esse espaço como um local de associação entre o conteúdo trabalho em sala, como cita P2 "*colocar em prática o conteúdo abordado em sala*"; "*alia a teoria à prática, concretizando os*

conteúdos” P1. Para Gohn (2006) a produção do conhecimento nesses locais, não ocorre pela absorção de conteúdos previamente sistematizados, objetivando ser apreendido, mas é gerado por meio da vivência de certas situações problema.

Em relação ao ENF, existem alguns aspectos que os tornam fundamentais para a promoção dessa proposta educacional. Isto porque o caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da interdisciplinaridade e contextualização (GUIMARÃES e VASCONCELLOS, 2006).

A importância do contato do aluno com a natureza também foi citado, P9 “ maior motivação a partir do contato direto com meio ambiente”; “contato com a natureza é um diferencial” P7.

Outras questões também foram apontadas, como P13 “*sair da rotina*”, P14 “*desperta interesse nos alunos*”, P13 “*amplia horizontes*”, tais respostas vão de acordo com as características presentes nesses locais, despertam emoções, alegrias, entusiasmos, geram curiosidades, momentos de interação com o meio e servem como um facilitador para a aprendizagem em Ciências (JACOBUCCI, 2008). Segundo Chagas (1993) acredita-se que esses espaços são de extrema importância para instigar a curiosidade de seus visitantes.

Outra característica marcante de alguns espaços é a interação que estabelecem com os seus visitantes, despertando curiosidade e colaborando com a divulgação científica e, conseqüentemente, com o aumento da educação científica dos seus frequentadores, procurando ir além da reunião dos objetos e preservação de acervos (PRAXEDES, 2009, p.13).

Para Falk e Dierking, a construção do conhecimento nesses espaços abrange a interação entre os três contextos, pessoal, social e físico, denominado de “Modelo da Experiência Interativa”. Cada contexto é construído pelo visitante e a interação entre eles cria a experiência do visitante (FALK & DIERKING, 1992, p. 2).

Neste sentido, nos ENF, o contexto social estará presente, com os visitantes escolares e espontâneos, funcionários ou monitores da instituição. O contexto físico abrange todo o ambiente que ocorre a interação, desde a estrutura até os objetos

expostos para a observação. Já o contexto pessoal engloba as curiosidades, motivações, interesses, conhecimentos, ações e o percurso escolhido durante a visita.

Rodrigues e Martins (2005, p. 1-2): reafirmam o papel que o espaço não formal assumem cada vez mais, um papel de grande relevância na educação [...], sendo considerados como espaços de articulação do afetivo, do emotivo, do sensorial e do cognitivo, do abstrato e do conhecimento intangível, da (re)construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa pesquisa conclui-se que os professores possuem concepções variadas a respeito do uso e da importância dos ENF para o processo de ensino aprendizagem. Sugere-se que essa diversificação das concepções dos ENF, onde nota-se que os docentes ainda possuem dificuldades em definir o que vem a ser um ENF. As diferentes concepções discutidas neste trabalho, destacam a emergência da abordagem dos ENF na formação de professores de ciências, apontando que a temática recebe pouco privilégio na organização curricular dos cursos de licenciatura.

Poucos professores tiveram contato com os ENF durante a formação inicial, como uma ferramenta potencializadora no ensino de ciências. A maior parte das aulas nos ENF, durante a formação inicial, ocorreu voltada para práticas disciplinares, pouco associado pelos formadores acadêmicos sobre as potencialidades pedagógicas desses espaços. É preciso repensar o currículo formativo dos professores de Ciências Naturais e Biologia, pensando na inclusão de novas metodologias e ferramentas facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, nota-se a importância de estimular a prática docente em diferentes espaços educativos.

Existe um consenso com relação à importância de se elaborar estratégias pedagógicas que auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio de experiências fora da escola, com isso, tem se ampliado cada vez a educação em ciências nos espaços não formais.

No estudo, verificou-se que muitos professores tinham conhecimento das potencialidades de se trabalhar em ENF, embora ainda não tenham tido contato com essas abordagens de ensino, tendo relatos presentes que a experiência nesse processo formativo foi de muita relevância para sua formação.

Dificuldades e desafios acerca do uso de ENF nas práticas pedagógicas pelos professores envolvidos no processo, envolvem obstáculos no transporte da turma, muitas vezes o professor precisa se articular com parcerias que disponibilizam o transporte escolar.

Propõe-se uma maior articulação entre as secretarias de educação, órgãos que gerenciam os parques, zoológicos, museus, universidades, e outros de maneira que permitam a ida do professor com seus alunos aos ENF.

Sugere-se de que ocorra pontes de interação entre as secretarias de educação no estado do Amazonas e as universidades do Amazonas, voltada para a capacitação de professores em exercício, visto que o mundo contemporâneo que passa por constantes mudanças, sendo importante a capacitação do professor, para que este esteja engajados no trabalho docente pelas novas tendências e inovações no Ensino de Ciências.

Foi possível identificar as concepções dos professores em relação ao uso desses espaços, tais concepções estão voltadas, majoritariamente, para os ganhos cognitivos dos alunos, no potencial que os ENF tem de tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos. Outra concepção destacada pelos professores, é a possibilidade de vivenciar e trazer as experiências que os alunos possuem com a prática, através dos seus sentidos.

REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C.; TERÁN, A. F. A floresta amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA*, 8, 2011, Campinas. Anais [...] Campinas: VIII EMPEC, 2011
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 15/98. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/CNE, 02 de junho de 1998.
- CARLINDO, E. P. Formação docente: aquisição de capital cultural por professoras que atuam em contextos distintos. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 2015, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: PUCPR, 2015.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas. **Revista de Educação**, Lisboa V.3, p.51-59, 1993.
- CHASSOT, Attico **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Revisada. Ijuí: Unijui, 2010.
- DEWEY, J. (1998). **How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process**. Boston, MA: Houghton Mifflin (Trabalho original publicado em 1933).
- FALK, J.; DIERKING, L. **Learning from Museums: Visitors Experiences and the Making Meaning**. Walnut Creek: AltaMira Press, 2000
- FERNANDES, J.A.B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. Tese (doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- Freire, P. (2005). **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Coleção leitura, 21.
- GADOTTI, M. **Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito**. 16 ed. São Paulo: Cortez, 2012. 190p.
- GALIAZZI, M.C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- GALIAZZI, Maria do Carmo. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Revista Educação & Ciência**, v.7, n2, 2001, p.249-263. <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>. Acesso em 22-11-2013

GASPAR, A.; HAMBURGER, E. W. "Museus e centros de ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico". In: NARDI, R. (org.). **Pesquisas em ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

GATTI, B.A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**, Editora Plano, 2003.

GIL-PÉREZ, D. G. et al. Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? **Enseñanza de la Ciencia**, v.18, n.1, 1999.

GIL-PÉREZ, D. & CARRASCOSA, J. Science learning as a conceptual and methodological change **European Journal of Science Education**, 7 (3), p. 231-236, 1985.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre Educação Ambiental e Educação em Ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de Educação. **Educar**, n. 27, p. 147-162, 2006.

GOHN, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. 2006;

GOHN, M.G. Educação não formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor Maria da Glória. – 3. ed – São Paulo, Cortez, 2005. – (**Coleção Questões da Nossa Época**; V. 71).

HEWSON, P., & Hewson, M. A. (1987). Science teachers' conceptions of teaching: Implications for teaching education. **International Journal Science Education**, 9(4), 425-440.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 251f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2006.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID NETO, J. (2009). Experiências de Formação de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 118-136, 2009.

KISHIMOTO, T.M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996. LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas 2010.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. 4 ed.. São Paulo: Editora USP, 2004. MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas 2010.

MACIEL.H. M. **O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus**. 2013. Dissertação de mestrado – Manaus: UEA.

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciências & Educação**, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MARANDINO, M. Formação de professores, alfabetização científica e museus de ciências In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. **Divulgação Científica na Sala de Aula: perspectivas e possibilidades**. 1 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Ensino de Biologia histórias e práticas em diferentes contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**. Anais... Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009. p. 693-708

MARANDINO, M. ; SILVEIRA, R. V. M. ; CHELINI, M. J. E. ; FERNANDES, A. B. ; GARCIA, V. A. R. ; MARTINS, L. C. ; LOURENÇO, M. F. ; FERNANDES, J. A. ; FLORENTINO, H. A. . A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - ENPEC, 2004, Bauru. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - ENPEC**, 2004.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco (1995). **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do conhecimento humano**. Campinas: Psy.

Mazzeu, F. J. C. (1998). Uma proposta metodológica para a formação continuada de professores na perspectiva histórico-social. **Cadernos CEDES**, 44: 59-72.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 26 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U., 1992.

MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do Carmo, RAMOS, Maurivan Güntzel. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque, LIMA, Valderez M. do R. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

Moran, J. M. (2000). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus Editora.

OLIVEIRA, C. L.; MOURA, D. G. Projeto Trilhos Marinhos: uma abordagem de ambientes nãoformais de aprendizagem através da Metodologia de Projetos. **Educação & Tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 46-51, 2005

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**. Ponta Grossa, 2009. Anais. Ponta Grossa.[s.n] 2009. p. 1595-1612.

QUEIROZ , Glória et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil.

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

PAVIANI, J. **Problemas de Filosofia da Educação.** 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

PONTE, J. P. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação.** Educação Matemática: Temas de investigação. Universidade de Lisboa. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

PRAXEDES, G.C. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal-RN.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN, 2009.

PRIBERAM. "**Concepção**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <https://www.priberam.pt/dlpo/concep%C3%A7%C3%A3o> [consultado em 05-03-2018].

PUGLIESE, A. **Os museus de ciências e os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas:** o papel desses espaços na formação inicial de professores. Tese - Programa de Pós-Graduação em Educação São Paulo, 231p, 2015.

QUEIROZ, G; GOUVÊA, G; FRANCO, C. Formação de professores e museus de ciências. In: GOUVÊA, G; MARANDINO, M, LEAL, M.C. (Org.). **Educação em museu:** a construção social do caráter educativo dos museus de Ciências. Rio de Janeiro: Acess, 2003.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da & FACHÍN-TERÁN, Augusto Fachín. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências.** Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

ROSA, M.I.P. **Investigação e ensino:** articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

SANDÍN ESTEBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação:** fundamentos e tradições. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SANTOS, P. R. **O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania.** In Mirandum, ano X, n. 17, p. 25-34 – IJI – Universidade do Porto (Portugal): Ed. Mandruvá, 2006. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/mirand17/index.htm>>. Acesso em: 01 out. 2014.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

TRILLA, J. A educação não formal. In: ARANTES; Valéria Amorim (Org.). **Educação formal e não formal.** São Paulo: Summus, 2008.

VIEIRA, Valéria. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de ciências,** Tese de Doutorado, IBqM, UFRJ. 2005.

VIEIRA, V. S. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de Ciências.** 2005. Tese (Doutorado em Ciências) – Área de Concentração em

Educação, Gestão e Difusão em Biociências. Instituto de Bioquímica Médica – Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

VIGLI, D. F. B.; FREITAS, D.; CALUZI, J. J. Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente. In: PIROLA, N. A. (org.). **Ensino de ciências e matemática**, IV: temas de investigação. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1987.